Trans.
Bull. of the Siberian agric. Acad.
Vol. III. 1924.
S. Ivanov
IMPERIAL BUREAU
14 JAN. 1925
OF MYCOLOGY

ТРУДЫ
СИБИРСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ.

Том III-й.

СОДЕРЖАНИЕ.

Горшенин, К. П.	Почвы и почвенные районы Троицкого и части Челябинского уездов. С картой районов в масш. 20 в. в дюйме.
Драверт, П. Л.	Материалы к геологическому познанию правобер. Иртыша.
Крот, М. И.	О происхождении истоков р. Кокши.
Лавров, С. Д.	Прыгающие прямокрылые окрестностей Сиб. С. Х. Академии.
Мурашкинский, К. Е.	Материалы по изучению фузариоза хлебов. 1. Виды рода Fusarium на хлебах в Сибири.
Мурашкинский, К. Е.	Материалы по микофлоре Западной Сибири.
Ручкин, Е. Н.	Несколько данных о химическом составе Сибирских кедровых орехов и масла из них.
Семенов, Г. Ф.	Сорная растительность на полях сев. вост. части Омского у. в 1920 г.
Станкевич, Б. В.	К теории уравнений состояния реального газа.
Иозефер, А. Л.	К возможности некоторых обобщений для формул производных „n" порядка.
Г. Бей Биенко.	Материалы к биологии непарного шелкопряда (Lymantria dispar L.) на Алтае.
	Обзор научной деятельности за 1923 и 1924 г.г.

Издание Сибирской Сельско-Хозяйственной Академии в г. Омске.

1924 г.

Издания Сибирской Сельско-Хозяйственной Академии.

Научный Сборник Сибирского Института С. Х. и Пр.

Содержание. **1921 г.**

Баранов, В. И. К изучению ковылей окрестностей г. Омска.

Берг, В. Р. Меры борьбы с засухой в засушливых районах Западной Сибири.

Горшенин, К. П. К вопросу об эволюции почвенного покрова З.—Сибирской низменности.

Мурашкинский, К. Е. Physalosporina halimodendroni n. sp.—возбудитель болезни чингила.

Иозефер, А. Л. О нулевом множителе знаменателя общей формулы краткого интеграла.

Труды Сибирской Сельско-хозяйственной Академии.

Том I.

Содержание. **1922 г.**

В. Берг и О. Сухотина. К характеристике пшениц Западной Сибири.

Вл. Корш. Краткий очерк типов насаждений Екатерининской лесной дачи.

К. П. Горшенин. Об изменении растворимости почв в воде при хранении их в воздушно-сухом состоянии.

В. Д. Дудецкий. Актинометрические наблюдения в г. Томске.

В. Ф. Семенов. От Омска до Перовска через Акмолинскую область.

А. А. Хребтов. Сорные растения-колонисты в посевах и на полях вблизи г. Омска.

ТРУДЫ
СИБИРСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ.

Том III-й.

СОДЕРЖАНИЕ.

Горшенин, К. П.	Почвы и почвенные районы Троицкого и части Челябинского уездов. С картой районов в масш. 20 в. в дюйме.
Драверт, П. Л.	Материалы к геологическому познанию правобер. Иртыша.
Крот, М. И.	О происхождении истоков р. Кокши.
Лавров, С. Д.	Прыгающие прямокрылые окрестностей Сиб. С. Х. Академии.
Мурашкинский, К. Е.	Материалы по изучению фузариоза хлебов. 1. Виды рода Fusarium на хлебах в Сибири.
Мурашкинский, К. Е.	Материалы по микофлоре Западной Сибири.
Ручкин, В. Н.	Несколько данных о химическом составе Сибирских кедровых орехов и масла из них.
Семенов, В. Ф.	Сорная растительность на полях сев. вост. части Омского у. в 1920 г.
Станкевич, Б. В.	К теории уравнений состояния реального газа.
Иозефер, А. Л.	К возможности некоторых обобщений для формул производных „n" порядка.
Г. Бей-Биенко.	Материалы к биологии непарного шелкопряда (Lymantria dispar L) на Алтае.
	Обзор научной деятельности за 1923 и 1924 г.г.

Издание Сибирской Сельско-Хозяйственной Академии в г. Омске.

1924 г.

Печатано по постановлению Ученого Бюро Сибирской Сельско-Хозяйственной Академии.

Президент У. Б. А. проф. **П. Драверт.**
Ученый Секретарь **В. Баранов.**

К. П. ГОРШЕНИН.

Почвы и почвенные районы

Троицкого и части Челябинского уездов

(в пределах б. казачьей территории).

С картой районов в масшт. 20 в. дюйме.

Предисловие.

Настоящий очерк представляет из себя результаты работ Оренбургской почвенной экспедиции Докучаевского почвенного комитета, производившей обследование почв бывшей Оренбургской губ. под общим руководством проф. С. С. Неуструева. Часть этой экспедиции работала в 1916 и 1917 г. г. в Троицком и Челябинском уездах, в составе: автора, руководившего работами в этих уездах, и его помощников: М. Д. Спиридонова, Е. Н. Ивановой, Е. А. Шпилько и Л. А. Шероновой. В 1916 г. были обследованы первыми двумя лицами рекогносцировочно Троицкий и Челябинский у.у. В 1917 году часть Челябинского уезда, расположенная в Челябинском районе, была обследована детально автором и его помощниками, за исключением М. Д. Спиридонова, выбывшего из состава экспедиции; для этого района составлена 3-х верстная почвенная карта, имеющаяся в рукописи у автора настоящего очерка. Таким образом подробно обследован был только Челябинский район, остальная же площадь обследована лишь маршрутно.

По плану экспедиции предполагалось в следующие года составить 3-х верстную почвенную карту для всей площади, но наступившая затем гражданская война не дала возможности продолжать работу и самая экспедиция распалась.

Недостаточность материала по Троицкому уезду заставляла автора воздерживаться от опубликования настоящей работы; с другой стороны материал по Челябинскому (карта в. 3-х в масштабе имеется и для бывш. гражданской территории) слишком обилен и печатание его в настоящее время совершенно невозможно из за дороговизны. Вместе с тем автор непрестанно чувствовал за собой моральную обязанность, т. сказ., расчитаться с почвенной экспедицией, хотя уже и не существующей; это последнее обстоятельство, к которому следует прибавить еще чрезвычайную бедность литературных данных по почвам сибирского приуралья, заставило автора выступить с предлагаемой скромной работой, которой хотелось бы придать название предварительного отчета, если бы у автора была надежда окончить работу в этом безусловно интересном во всех отношениях крае.

При составлении очерка автор пользовался материалами как своими, так и своих сотрудников, которым, пользуясь случаем, и приносит здесь свою благодарность за дружную работу и теплое отношение к делу.

Аналитическая часть выполнена по Троицкому уезду в лаборатории Докучаевского почвенного Комитета, по Челябинскому же главным образом в почвенной лаборатории Сибирской сельско-хозяйственной Академии.

Кабинет почвоведения
Сибирской сельско-хозяйственной Академии
1924 г.

Геологическое прошлое.

В современном освещении науки геологическое прошлое района наших исследований представляется в следующем виде.

Основная ось Уральской возвышенности наметилась в чрезвычайно отдаленном прошлом—еще, повидимому, в первую половину палеозоя. При дальнейшем формировании Уральских гор, с карбонового времени, геологическая история Урала пошла различными путями; в то время как на западном склоне господствовали складчатые процессы, восточный склон является ареной действия радиальных дислокаций, сопровождающихся развитием вулканической деятельности; в результате последней восточный склон Урала обогатился островами кристаллических изверженных пород, чрезвычайно усложнивших геологическое строение местности.

Начиная с этого времени и до верхнего мела страна живет континентальной жизнью, характеризующейся лишь тектоническими процессами; вследствие этого никаких морских отложений указанного возраста на восточном приуралье не обнаруживается и лишь только местами сохранились угленосные триасовые толщи (напр. Тугайкульский каменноугольный район), представляющие, вероятно, отложения пресноводных озер того времени. Таким образом наш район в то время представлял из себя „континентальную страну, составлявшую одно целое с ангарской сушей Зюсса и обладавшую, вероятно, весьма сложной орографией". (Эдельштейн).

Начиная с конца мезозоя отмечается резкая дифференцировка современного восточного склона от более восточного района (ныне приуральская низменность); последний еще в конце палеозоя (или в начале мезозоя) в результате дислокационных процессов образовал обширную тектоническую депрессию, которая в верхнемеловое или нижнетретичное время опустилась и в нее трансгрессировало море, надвинувшееся с севера. В начале эоцена море было мелководно и оно отложило песчаные пласты, но к концу эоцена оно стало более глубоководным и отложения верхнего эоцена представлены уже глинистыми и опоковыми напластованиями. Западной границей третичного моря являлся восточный склон Уральских гор, которые и подверглись энергичной абразии, превратившей прибрежный район в пенеплен, прикрытый осадками эоценового моря; береговой хребет также подвергся обработке морских волн, в результате чего (очевидно благодаря различной легкости разрушения слагающих горы пород) по побережью моря были отмыты как бы отдельные острова, полу-

чившие в результате длительных денудационных процессов, имеющих место и в настоящее время, характер сопок.

Эоценовое море, наиболее глубокое, соединялось через Тургайский пролив с Аралокаспийским бассейном. К нижнему олигоцену море начало мелеть; в это время оно разъединилось от Арало-Каспийского бассейна и отступило на восток от Уральских гор. При этом обнажилась от воды и вступила в период континентальной жизни пенеплезированная полоса восточного склона Уральских гор, которой Крашенинников придал название абразионной платформы, тянущейся вдоль гор полосой до 100 верст шириной. При отступании моря понизился базис эрозии и развившимися при этом процессами линейной и плоскостной эрозии были смыты и удалены с абразионной платформы осадки эоценового моря, сохранившиеся здесь только в виде отдельных мелких пятен; сама платформа также подверглась размыванию, нарушившему ее до того ровный рельеф; размывание энергичнее проявилось ближе к хребту, где, в конце концов, и создался тот сложный рельеф, который наблюдается в настоящее время; край же платформы, имеющий небольшую абсолютную высоту, размыт гораздо слабее и иногда (напр. близ Челябы) представляется в настоящее время слабо волнистой равниной, с выходящими на поверхность коренными породами, горизонтально чередующимися с более молодыми рыхлыми отложениями, заполняющими отрицательные формы древнего рельефа твердых пород.

Коренные породы, обнаженные при отступании эоценового моря, при субтропическом климате, господствовавшем в это время, подверглись континентальному выветриванию, с образованием каолинового и латеритообразного элювия, одевшего довольно мощным плащем первоначальные твердые породы; в дальнейшем эти элювиальные слои подверглись размыванию и перемещению.

Третичное море, освободившее в олигоценовое время абразионную платформу и отступившее на восток, стало мелеть, к концу олигоцена оно отделилось от океана, образовавши замкнутый внутренний бассейн; в неогеновое время этот бассейн распался на ряд озер, которые совершенно исчезли к концу третики, оставивши после себя горизонтальные напластования рыхлых пород различного характера. В пределах нашего района встречаются наиболе древние эоценовые и олигоценовые отложения.

Таким образом западная часть нашего района с начала, а восточная с конца олигоцена являются сушей, климат которой претерпел весьма существенные видоизменения, от субтропического олигоцена до сурового верхнего плиоцена, за которым последовала ледниковая эпоха.

В четвертичное время третичные осадки были прикрыты послетретичными рыхлыми отложениями, генезис которых геологи считают еще недостаточно выясненным.

Последние страницы геологической жизни страны характеризуются проявлением денудационных процессов. Сложное геологическое строение и сравнительно большие абсолютные высоты западной части Троицкого уезда более благоприятны для размывания, благодаря чему оно и проявились здесь весьма энергично, усложнивши и без того расчлененный рельеф предгорий. Плоский восточный край абразионный платформы, в силу незначительной высоты и высокого базиса эразии, определяющегося Миасским порогом, расчленен слабо; как мы уже и раньше высказывались здесь, при современном базисе эрозии, трудно ожидать дальнейшего размывания, скорее следует

признать, что рельеф здесь вступает в период старости, когда нивелируются депрессии и сглаживаются выпуклости. Наконец восточная часть Челябинского уезда, расположенная в области третичных отложений, в силу высокого базиса эрозии, малой высоты, а может быть и характера пород и их напластования, представляется плоской равниной, нарушенной лишь озерными и микрорельефными западинами, в которых Берг Л. С. склонен видеть котловины выдувания сухого межледникового времени.

Таковы главнейшие этапы геологического прошлого описываемой нами местности. В результате столь сложной истории, современное орогеологическое и географическое строение местности представляется в достаточной степени разнообразным. Здесь можно наметить три основные геоморфологические района, которые проф. С. С. Неуструев вкратце характеризует следующим образом:

1 (8 у Неуструева). „Абразионная ступень с остатками кряжей и с увалами (несовершенно выработанная платформа). Западная часть Челябинского и Троицкого уездов. Сложена изверженными породами (граниты, змеевики) и древними осадочными породами". 100—300 саж. На западе этот район имеет горный характер.

2) (9 Н.). „Абразионная ступень, почти совершенная равнина. Средняя часть Челябинского, восточная часть Троицкого уездов. Изверженные породы и палеозойские (девон и карбон). Местами следы третичных отложений. 100—200 сажен".

3 (14 Н.). „Третичная равнина восточной части Челябинского и Троицкого уездов (миллионный надел). Пересечена лишь немногими первичными долинами, между коими бессточные пространства с рассеянными по ним многочисленными озерами.

Третичные глинистые и песчаные отложения, местами прикрытые озерными глинами и другими песчаными и глинистыми послетретичными осадками 40—150 саж.".

Первый район переходит во второй большею частью постепенно, но иногда—на севере—резко. Переход второго района в третий в южной половине отличается резким уступом (напр. близ ст. Еманжелинской), в северной—переход сглажен и орографически почти не выражен. При переходе 2 района в 3-й во многих местах наблюдается цепь озер, идущая вдоль края платформы; в этой узкой полосе (10—20 верст) рельеф характеризуется быстрым чередованием плосковыпуклых водоразделов небольшой площади и резко выраженных глубоких западин (напр. близ Тугайкуля, близ Синеглазова и др.); такой рельеф Крашенинников И. М. об'ясняет опусканием участков поверхности вследствие выщелачивания нижележащих соленокислых глинистых пластов, почему он и придает такой местности название „суфозионного ландшафта".

Заканчивая на этом краткое рассмотрение геоморфологии края, мы в дальнейшем вновь будем возвращаться к этому вопросу при описании почвенного покрова по зонам и районам, где будем уже подходить к рассмотрению геоморфологии с точки зрения почвообразовательных условий.

Климат.

В силу разнообразия орографического строения, Троицкий и Челябинский уезды в различных своих частях неоднородны и в климатическом отношении.

Близость к горам и даже частично горный характер, с высотой до 600 mt, западной части Троицкого уезда, умеряет континенталь-

ность климата, свойственную однородной Челябинской равнине, высота которой колеблется всего около 150—200 mt.

Подчиняясь вертикальной зональности, климат меняется не только в СЮ, но и в ЗВ направлении. На климат около горной Челябинской равнины несомненный отпечаток налагает близость гор в том отношении, что скатывающийся с гор воздух нагревается, тем самым повышая как температуру, так и сухость низменности.

Материал по климатологии нашего района, имеющийся у нас в распоряжении, крайне беден, но все же и из него основные черты климата вырисовываются более или менее отчетливо. Следует отметить, что те средние, которые мы приводим ниже в таблице, подвергаются весьма сильным колебаниям; так напр., ддя Челябинска за период с 1893 по 1908 г., средняя годовая температура колеблется от 0,2° (08 год) до 3,3° (98 год), осадки—от 201,3 м.м. (97 г.), до 451,6 м.м. (06 г.). Для Троицка—за период с 1888 года по 1905 год колебание средней годовой температуры от 1° до 3,3°, осадки—от 167,4 м. м. до 463 м.м.; в этом сказывается основное свойство Западно-Сибирского климата—его крайняя неустойчивость и способность быстро меняться, даже в течении одного времени года. Так что характер средних в высокой степени зависит от продолжительности наблюдений. С этой оговоркой мы и приводим данные по климату в табл. № 1.

Пункт	Количество осадков					Температура				
	год	зима	весна	лето	осень	год	зима	весна	лето	осень
Златоуст . . .	473.4	48 10	80.80	236.20	107.11	2 3	—	--	—	—
Челябинск . .	393 2	50 2	49.50	216.7	77.10	2.2	—13.7	2.3	18.2	1.6
Троицк . . .	331.3	33.8	52 3	179 5	65.7	2.4	—15.3	5.5	19.3	1.7

Приведенные в таблице немногочисленные данные довольно определенно подчеркивают характерные черты изменения климата: это—усиление континентальности как к востоку, так и к югу. Усиление континентальности на равнине при постоянно дующих ветрах обусловливает быстрое просыхание как зимних, так и летних осадков, а это последнее обстоятельство служит причиной того, что, как увидим ниже, почвообразовательные процессы сосредотачиваются, главным образом, в поверхностных горизонтах.

В связи с изменением климата в двух направлениях (с З на В и с Ю на С) и в почвенном покрове так же проявляется двоякая зональность, благодаря чему почвенные подзоны изменяются не только с С на Ю, но и с З на В.

В виду того, что остальные элементы ландшафта, в сумме составляющие почвообразовательные условия, резко разнятся в различных частях уездов, и они более или менее строго приурочены к геоморфологическим районам, мы не будем останавливаться на их общей характеристике, отсылая за этим к описанию отдельных почвенных районов.

Почвы.

Описываемый нами район Троицкого и Челябинского уездов целиком укладывается в черноземной зоне. Однако в отдельных частях местность эта представляется весьма разнородной, как по характеру почвенного комплекса в целом, так и по внутренним признакам составных этого комплекса.

Характер комплекса целиком зависит от геоморфологической обстановки, что и позволяет нам разбить наш район прежде всего на две большие части: 1) абразионно-эрозионную платформу и 2) третичную Западно-Сибирскую низменность.

Что касается химико-морфологических признаков почв, то при выделении крупных районов мы, естественно, базировались на зональном типе-черноземе. Этот основной тип почвообразования дает несколько, существенно разнящихся между собой разветвлений, в основу выделения которых нами положены химико-морфологические признаки строения почвенного разреза.

Вкратце эти основы выделения заключаются в следующем.

Как увидим ниже, в пределах абразионно-эрозионной платформы все черноземы относятся к выщелоченным, с определенным выносом и накоплением полуторокисей. Черноземы Челябинской равнины так же все совершенно определенно выщелочены. Таким образом в отношении этого признака черноземы совершенно однородны, но по другим признакам своего строения они совершенно отчетливо разделяются. Так почти все черноземы абразионно-эрозионной платформы относятся по количеству гумуса к тучным, тогда как большинство черноземов Челябинской равнины имеют 7—9% гумуса и меньше, т. е. являются средними или даже бедными. Далее сильно разнятся черноземы по механическому составу; отчетливо различаются они и по структуре (черноземы абразионной платформы зернисты*), Челябинская низменность покрыта комковатыми черноземами) и по другим морфологическим признакам.

Таким образом—если по признаку выщелоченности и те и другие черноземы можно отнести к одной подзоне, то по гумусу и морфологии их, несомненно, следует разделить, нам бы хотелось сказать, на две провинции (Прасолов): 1) выщелочных тучных зернистых черноземов (на абразионно-эрозионной платформе) и 2) выщелоченных средних комковатых черноземов (Челябинская равнина). Эти провинции — подзоны почти нацело совпадают с геоморфологическими районами.

Далее—в юго-восточной части Троицкого уезда, на восточном краю платформы выделяется еще одна подзона: подзона типичных средних комковатых черноземов; основным отличием этих черноземов от других является отсутствие выщелачивания и, в связи с этим, постоянство в составе минеральной части почвенного разреза.

Таким образом мы имеем три основных района: 1) выщелоченных тучных зернистых черноземов; 2) выщелоченных средних комковатых черноземов и 3) типичных средних комковатых черноземов.

---

*) Нужно сказать, что зернистость или комковатость, хотя и зависят от мех состава, но не являются его функцией; что это так, указывают на это черноземы Омского района, где черноземы содержат всего около 30% глины (∠ 0,01 m.m) и вместе с тем они прекрасно зернисты, тогда как Челябинские черноземы даже при 50% глины лишены зернистой структуры.

Как видно—в своих основных подразделениях черноземов мы несколько не сходимся с предложенными до сего времени системами, принятыми для черноземов Европейской России.

Мы уже и раньше указывали на неприемлемость этих систем для черноземной полосы З. Сибири и теперь также нам приходится констатировать это обстоятельство.

В самом деле—если бы мы попытались принять одну из гумусных классификаций, то нам пришлось бы соединить средние типичные и средние выщелоченные черноземы, что едва ли рационально; если же мы попытались бы классифицировать по гумусу вообще зап.-сибирские черноземы, то нам пришлось бы почти всю черноземную полосу отнести к одной группе, т. к. огромное большинство черноземов З. С. содержит 7—9% гумуса.

С другой стороны - попытка уложить наши почвы, напр., в морфологическую классификацию Тумина также не дала бы нам благоприятных результатов. Так уже указывалось, что и Троицкие и Челябинские черноземы выщелочены, а между тем по другим химикомор, фологическим признакам они сильно разнятся; мощность гумусных горизонтов, которая у Тумина в значительной степени привязана к остальной морфологии, в черноземах З.-Сибири вообще мало колеблется и с остальными признаками далеко не всегда гармонирует; в Туминское понятие строения средних черноземов опять таки укладываются крайне неоднородные почвы.

Своеобразность почвообразовательных условий черноземной полосы З.-Сибири создает и своеобразные черноземы, весьма мало сходные с черноземами других районов. Уже достаточно указать на слабое колебание гумусности, на слабое колебание мощности, на преимущественную комковатость гумусных горизонтов, на отсутствие мощных черноземов и т. д., чтобы придти к заключению о необходимости для З.-Сибири своей черноземной классификации, причем мы полагаем, что классификация не может быть ни чисто морфологической, ни чисто химической, а должна быть основана на совокупности химико-морфологических признаков.

В настоящем очерке мы пользуемся пока той рабочей классификацией, которая принята была нами при описании почв Калачинского уезда. Не считая эту классификацию окончательной и сознавая все ее недостатки, мы все же полагаем, что она лучше, чем какая либо другая, в условиях З.-Сибири позволяет уложить в отдельные разности максимум признаков строения разреза.

Сущность нашей системы, уже отчасти выше изложенной, заключается в следующем.

Черноземный тип почвообразования характеризуется накоплением мало подвижных и почти совершенно не активных перегнойных (гумусных) веществ, и слабым распадом минеральной части, не идущим дальше отщепления оснований: перегнойные вещества связываются с кальцием и, отчасти, с магнием, которые и являются главными составными поглощенного комплекса; наличие указанных оснований уже обеспечивает трудность выщелачивания, которое и сводится к выносу, главным образом, карбонатов и легко растворимых солей, отлагающихся на той или иной глубине.

Сами по себе мало растворимые перегнойные вещества при щелочно-земельном поглощенном комплексе слабо продвигаются вглубь и, очевидно, мощность гумусовых горизонтов зависит в значительной степени от глубины проникновения корневой системы, обычно распо-

лагающейся главной своей массой в пределах гумусных горизонтов, с постепенным убыванием книзу.

При континентальности климата З.-Сибири снеговая и дождевая влага, попадающая в почву, быстро испаряется, не успевая проникнуть вглубь, благодаря чему почвообразовательные процессы сосредоточиваются в слое небольшой мощности, что и служит причиной маломощности З.-Сибирских черноземов.

Такова типичная картина черноземного почвообразования. Она заметно нарушается в тех случаях, когда почва, в силу ли более северного географического положения, или в силу местных условий залегания, получает больше, чем нормально полагается, количество влаги. В таком случае энергия процессов распада и выноса повышается, частично вымывается поглощенный кальций (Глинка), почва деградируется (выщелачивается), приобретая некоторые черты, в максимуме развитые в подзолистом типе почвообразования; в таком случае постоянство состава минеральной части почвенного разреза нарушается, получаются выщелоченные черноземы—вторая ветвь черноземного типа.

Наоборот—при уменьшении увлажнения почвы—опять таки в силу ли изменения географического положения и атмосферного климата, или в силу местных условий залегания и местного почвенного климата,—энергия выноса продуктов распада по сравнению с типичными черноземами падает; здесь не только не выносится кальций, но частично задерживаются и щелочи. Присутствие последних, компенсируя недостаток влаги энергией своего воздействия, уже ведет за собой распад минеральной части, вплоть до освобождения полуторокисей и SiO_2; последние могут быть частично передвинуты, или же, вследствие присутствия кальция, задерживаются на месте; почва приобретает черты солонцеватого типа, который вполне определенно проявляется уже в каштановой подзоне солонцеватий зоны. Таким образом намечается третья ветвь—солонцеватых черноземов.

Прослеживая распределение почвенного покрова черноземной полосы Европейской России, мы констатируем там два обстоятельства: первое—абсолютное господство в почвенном покрове зонального типа—чернозема, и второе—правильное и закономерное зональное изменение черноземов в отношении химикоморфологического строения разреза; хотя правильность изменения и колеблется довольно часто, главным образом в зависимости от рельефа (экспозиция склонов) и материнских пород, но схема, в общем, сохраняется, что и позволяет исследователям намечать и выделять не только подзоны, но и микрозоны черноземов (Тамбовская губ.).

Несколько иная картина наблюдается в З.-Сибири. Своеобразные черты эволюции почвенного покрова этой страны, тесно связанного с режимом грунтовых вод, залегающих б. ч. близко от поверхности, б. ч. засоленных и, очевидно, неоднократно менявших высоту своего стояния, протекали таким образом, что правильность в распределении почвенного покрова, характерная для Европейской России, не могла иметь места. Здесь широким распространением пользовались (а м. б. и пользуются) процессы грунтового засоления, благодаря чему черноземная зона З.-Сибири имеет в своем составе громадное количество всякого рода засоленных почв (в некоторых районах до 50% и больше – напр. в Тюкалинском у). Но и сам черноземный тип получил отпечаток влияния указанных выше условий, благодаря чему правильность его зонального распределения нарушилась—отсюда неполное подчинение зональности. Не приходится, очевидно, сомневаться, что у

многих черноземов З.-Сибири нарушение в строении минеральной части почвы вызвано прежде бывшей и в процессе эволюции исчезнувшей—их засоленности. Это ведет за собой то, что зональность в распределении выщелоченных и не выщелоченных черноземов не всегда выдерживается; так напр. на одной и той же широте близ р. Иртыша и вдали от него в первом случае располагаются типичные зернистые, во втором—выщелоченные комковатые черноземы.

Между тем признак нарушения постоянства состава минеральной части почвы несомненно является одним из важнейших генетических признаков, с которым связаны ряд других свойств почвы (напр. поглощающий комплекс, а отсюда и емкость поглощения; скопление полуторокисей ведет за собой уплотнение гор. скопления; последнее —изменяет водный режим почвы и т. д.), что и заставляет нас ставить указанный признак на первое место.

Далее—в характеристике и свойствах черноземов немаловажную роль играет накопление перегноя. Гумусность черноземов, как известно, является вполне зональным признаком, но в условиях З. Сибири зональность этого признака выдерживается только в весьма приближенной схеме; так напр. в Челябинском уезде, имеющем около 180 верст протяжения с Севера на Юг, черноземы во всех районах имеют разнородную гумусность, трудно поддающуюся системе в распределении; это обстоятельство в условиях З. Сибири зависит исключительно от местных условий залегания, которые совершенно подчас затушевывают проявление зональности. Но в некоторых районах З. Сибири эта зональность строго и систематически выдерживается—напр., вдоль Иртыша. При такой обстановке гумусность, являющаяся вероятно признаком более молодым и быстрее меняющимся, чем распад и вынос продуктов распада минеральной части почвы, которые обратного процесса иметь уже не могут, не всегда совпадает с признаком, поставленным нами на первое место (выщелоченность, типичность солонцеватость); вследствие этого могут встречаться, напр., выщелоченные черноземы с самым разнообразным количеством гумуса. Но вместе с тем признак богатства перегноем, несомненно, важный, ведущий за собой ряд других химикоморфологических свойств почвы, и потому мы считаем его попрежнему классификационным признаком черноземов, ставя его только на второе место.

С указанными двумя основными признаками увязываются в различных комбинациях ряд других химикоморфологических свойств почв. Так как выдвинутые признаки могут характеризовать чернозем только в самых общих чертах, то для более полной характеристики, необходима дальнейшая детализация. В строении разреза важным его свойством, несомненно отражающим химическое состояние, является структура; так известно, что в центральной части Е. России все глинистые и суглинистые (а в Киевской губ. даже легкосуглинистые черноземы имеют зернистую структуру; в восточной части Е. Р. зернистость начинает выклиниваться, а в З. Сибири она уже представляет редкое явление. Это заставляет нас считать структуру почти зональным признаком, который мы и ставим на третье место при характеристике черноземов.

Далее известно, что мощность гумусовых горизонтов для Евр. России является зональным признаком; в сложной обстановке З. Сибири такая зональность плохо выражена, но все же мощность и соотношение А и В, указывающая на глубину почвообразовательных процессов, нам представляется признаком настолько важным, что мы его вводим как основу для дальнейших подразделений черноземов.

Наконец одним из важнейших признаков, влияющих на климат почвы, а отсюда и на все ее химикоморфологические свойства, является механический состав; так напр., на расположенных в ближайшем соседстве глинах и суглинах развиваются черноземы, тогда как пески обычно дают почвы подзолистого типа. По существу механический состав, по важности его влияния, возможно было бы поставить на первое место; но положенный нами в основу принцип учета химикоморфологических свойств почвы, а не причин, их вызывающих, делает более правильным ставить этот признак в конце.

Таким образом наша рабочая схема получает следующий вид:

I. Черноземы выщелоченные
- A. тучные
  - а. зернистые
    - мощн. A=X — глинистый суглинистый и т. д.
    - „ B=У — глинистый суглинистый и т. д.
  - б комковатые
- B. средние
- C. бедные

Подразделения те-же

II. Черноземы типичные — Подразделения те-же

III. Черноземы солонцеватые — Подразделения те-же

Первые два признака в нашей схеме меняются в широком масштабе, поэтому они могут служить основой для выделения подзон или провинций *), остальные дают внутреннюю ситуацию на фоне двух первых. В свою очередь второй признак—гумусность укладывается отдельными, то более, то менее крупными районами в областях, выделенных по первому, более широко объемлющему признаку. Так большинство черноземов З. Сибири выщелочены, но среди них есть тучные, средние и даже бедные (на легких породах).

Эта рабочая классификация позволяет нам уложить в нее и черноземы Троицкого и Челябинского уездов; хотя, как уже указывалось, черноземы здесь, сходные в одном отношении, в остальных сильно разнятся, но все же они укладываются в нашу схему, сохраняя много признаков, позволяющих их отчетливо и коротко охарактеризовать. Это обстоятельство и дает нам смелость вторично (первый раз для Калачинского у.) воспользоваться нашей системой, оставляя, однако, за собой право дальнейшей ее разработки.

При том масштабе, в котором мы даем карту и описываем почвы, естественно, за основу классификации районов мы можем принять только два первые признака, на основе которых вся площадь и разделяется на три, указанные выше, крупных района, которые уже, в свою очередь, дробятся на более мелкие почвенные районы по характеру комплекса. При этом три выделенные основные района, будучи в схеме однородными на протяжении каждого из них в отношении строения минеральной части, по гумусу не являются строго однородными, т. к. напр. на легких породах Челябинской равнины количество гумуса падает до пределов бедных черноземов. Поэтому указанное подразделение в этом отношении является схематичным, что, при схематичности карты, нам представляется неизбежным и потому вполне допустимым.

---

*) Как уже указывалось выше в некоторых случаях, в зависимости от условий залегания они также могут быть интрозональными; поэтому мы в данном случае говорим об этих признаках только в смысле схемы, не касаясь деталей.

Абразионно-эрозионная платформа.

I. Провинция выщелоченных тучных и переходных к средним зернистых черноземов.

А. Общая характеристика района.

Этот район охватывает громадное пространство, включая в себя западную часть Челябинского и большую часть Троицкого уезд.; на юг он продолжается в з. части Верхнеуральского и Орского уездов, причем чем южнее, тем он все более и более суживается, прижимаясь к горам и захватывая на юге Орского у. лишь районы предгорий.

Имея такое громадное протяжение, район, естественно, представляется далеко неоднородным по своему строению.

Сложное геологическое прошлое, характеризующееся, как мы видели, многочисленными и разнообразными изменениями земной поверхности, обусловливало собой сложное современное геологическое строение. Породы, слагающие местность, разнообразны, смена их далеко не всегда систематична, а потому и геологическое строение пестро. Здесь мы встречаем граниты, гнейсы, различные сланцы, зеленокаменные породы, известняки и разнообразные рыхлые отложения более позднего возраста. Коренные породы, образующие основной скелет страны, часто выходят на поверхность, то в виде круто поставленных, почти на голову опрокинутых пластов, создающих резкие контуры рельефа, то в виде матрасовидных напластований, то, наконец, ближе к восточной границе платформы, они скрываются под более или менее мощным плащем позднейших, преимущественно, делювиальных и элювиальных рыхлых отложнений. Пестрота и сложность геологического строения не позволяет нам сколько нибудь подробно осветить это строение, т. к. это вывело бы нас далеко за пределы настоящей работы; поэтому, отсылая за подробностями к специальным работам по геологии края, мы позволяем себе ограничиться сказанным и перейти к рассмотрению рельефа.

Последний, будучи тесно связан с геологическим строением и, отражая на себе, как давно минувшее, так и сравнительно недавние черты геологической жизни края, так же отличается пестротой и разнообразием.

Западная и югозападная части района, примыкающие непосредственно к горам, наиболее пестры. Здесь в строении рельефа сказываются древние процессы дислокации, расчленившие местность на ряд отдельных гряд-хребтов, чередующихся с разделяющими их понижениями; но далеко не всегда сохранился этот древний, дотретичный рельеф, ибо он нарушен и усложнен позднейшими процессами абразии и денудации; эти процессы во многих местах разорвали гряды на ряд отдельных коротких возвышенностей, местами получивших характер сопок. Наиболее отчетливо сохранился грядовой характер рельефа в западной части Троицкого у., примерно, на з. от линии, проведенной через стан. Чебаркульскую и Кидышевскую, где проходят две, тянущиеся в меридианальном направлении, сланцевые гряды. Но и здесь далеко не всегда сохранился этот рельеф; так, напр., в бассейне верховьев р. Уя, где в настоящее время местность омывается густой сетью небольших речек, эта местность расчленена на ряд отдельных возвышенностей, почти утративших ориентировку в направлении. Пересекающие западную часть района реки, направленные по простиранию складок, имеют прекрасно разработанные

широкие долины, к которым ведут длинные, пологие склоны; в тех случаях, когда реки пересекают складки, их долины носят обрывистый характер, но иногда и такие долины хорошо разработаны.

Вершины всех возвышенностей обычно представляют из себя выходы твердых коренных пород; верхние части склонов круты и покрыты щебнистым элювием обнажающихся выше пород; ниже склон, обычно, быстро переходит в пологий и б. ч. длинный спокойный шлейф, покрытый уже рыхлыми глинистыми и суглинистыми отложениями, представляющими из себя третичный элювий коренных пород большею частью во вторичном залегании. Понижения между грядами и сопками и пережимы между ними так же покрыты рыхлыми породами.

Западная часть является наиболее повышенной и потому обладает более сложным рельефом; по мере движения к востоку высоты довольно быстро падают, а вместе с тем и рельеф получает более мягкие контуры; хребты совершенно исчезают.. их заменяют сопки и всхолмления, которые, чем дальше на восток, тем становятся все ниже и расплывчатее, пока, наконец, мы не вступаем в наиболее отчетливо абрадированную часть платформы, где срезаны все возвышенности коренных твердых пород и местность имеет в настоящее время характер холмистой равнины. Здесь рельеф обусловлен уже главным образом денудационными процессами, заполнившими депрессии и, в известной мере, снивеллировавшими местность; современные эрозионные процессы здесь мало и не всегда усложняют рельеф и последний, при современном высоком базисе эрозии, очевидно, приближается к старости. Для восточной части района характерна особая форма рельефа — это обширные глубокие и пологие понижения с плоским днищем; понижения эти иногда слепые, иногда открыты в одну сторону; очевидно эти понижения отображают собой рельеф скрытых под рыхлыми отложениями коренных твердых пород; такие понижения иногда заболачиваются, но б. ч. они сухи и покрыты черноземами.

Реки здесь имеют основное направление к В., но притоки их расчленяют местность во всех направлениях, усложняя рельеф местности; в некоторых местах, по близости от рек, склоны к ним настолько расчленены, что рельеф получает сложный мелко-сопочный характер, с многочисленными обнажениями и выходами твердых коренных пород. Помимо рек местность прорезана массой логов, к которым, в большинстве случаев, ведут длинные пологие и спокойные склоны.

Таким образом основными формами рельефа восточной части являются водораздельные пространства, то спокойные, то полого волнистые и лишь изредка усложненные мелкими сопками; далее обширные понижения с пологими склонами; пологие склоны к логам и наконец—сильно расчлененный мелкосопочный рельеф близь главных речных артерий.

Твердые коренные породы, очень часто выходящие на поверхность в западний части Троицкого у. и создающие там орографические формы, в восточной части района в значительной степени утрачивают эту роль и б. ч. скрываются под плащем рыхлых отложений, изредка выходя на дневную поверхность отдельными небольшими площадями, б. ч. орографически не выделяющимися. Однако в некоторых местах и здесь мы встречаемся с значительными выходами твердых пород (остатков пенеплизированных гор), опять таки почти или совсем на выделяющихся орографически, таковы напр. Челябинско Шершневский гранитный массив, Санарский гранитный массив и др., тянущиеся, с небольшими перерывами, на большое протяжение.

В большинстве же случаев поверхностными породами являются различные рыхлые элювиальные и делювиальные породы.

Весь описываемый район Троицкого и Челябинского уездов, за исключением Зауйской части, богат лесной растительностью, подчиненной в своем распространении топографическим и геологическим условиям. Леса здесь занимают вершины и верхние части склонов сопок и хребтов, приурачиваясь, преимущественно, к выходам коренных пород и щебнистым почвам. Большими массивами располагаются сосновые бора на снивеллированных выходах гранитов (Санарский, Шершневский и др.). Помимо этого березовые леса встречаются в понижениях между увалами, а там, где эти понижения заболачиваются, появляются осина и тальники; заболоченные пространства встречаются и на плоских водоразделах всхолмленного рельефа. В северной части, где рельеф становится сравнительно спокойным, березовые леса нередко покрывают плоские водораздельные пространства, приурочиваясь в своем распространении, главным образом, к тонким напластованиям третичного элювия.

Материнские породы в районе крайне разнообразны. Приблизительно и грубо эти породы можно разбить на следующие группы:

1. Выходы различных коренных пород, мало измененных и только механически раздробленных с небольшим количеством землистой массы. Такого рода материнские породы сравнительно мало распространены и встречаются, преимущественно, по вершинам сопок.

2. Щебнистый элювий различных коренных пород. Такие материнские породы пользуются большим распространением; они занимают верхние части склонов сопок, а также появляются и там, где коренные твердые породы выходят на поверхность в виде пенеплезированных и орографически не выделяющихся, или выделяющихся слабо массивов различной площади. Такие материнские породы уже содержат много мелкозема и почвы на них более или менее развиты*).

3. Рыхлые породы, которые в свою очередь разделяются на несколько разновидностей: а) легкие**) (по об'ему) разноцветные глины водораздельных пространств, представляющие из себя третичный элювий кристаллических пород in situ. Такие породы в общем сравнительно слабо распространены, встречаются они, главным образом, в северной части района, занимая узкие водоразделы; почвы развивающиеся на них, носят своеобразные черты строения (недоразвитые черноземовидные почвы—см. ниже). Эти породы книзу непосредственно переходят в коренные и потому они нередко почти с самой поверхности содержат обломки коренных, первоначальных пород, элювием которых они являются; б) красноватобурые и желтобурые глины (и суглины) склонов. Эти породы являются наиболее распространенными; встречаются они во всем районе, занимая пологие склоны к рекам и шлейфы сопок. Очевидно, что эти глины, подобно предыдущим, так же представляют из себя продукты выветривания коренных пород, но, тогда как водораздельные глины залегают in situ, глины склонов являются, очевидно, делювием и элювием глин водораздельных.

Пестрота орогеологических условий обусловливает собой большое разнообразие и в отношении почвенного покрова. В западной части, почти горной, на вершинах хребтов и сопок мы имеем большею частью выходы круто, или на голову поставленных пластов; склоны хребтов и сопок, откуда рыхлый элювий легко смывается, заняты поч-

*) О механическом составе материнских пород см. в главе о почвах.

**) Название заимствуем у Г. Касаткина Почвы и грунты вдоль Троицкой ж. д.

вами щебнистыми; так как верхние части склонов преимущественно облесены, то почвы здесь большею частью подзолистого типа.

Нижняя часть склонов (шлейфы) и мягкие пережимы покрыты толстым плащем элювия и делювия и уже здесь мы имеем настоящие хорошие тучные зернистые черноземы. По мере движения на восток, где элементы рельефа сглаживаются, где пологие шлейфы разрастаются и где, следовательно, площадь рыхлых пород увеличивается, черноземы получают значительно большее распространение; но здесь тучные, хорошо развитые черноземы местами оттесняются слабо развитыми черноземовидными почвами на тонком плаще третичного элювия твердых пород; такие почвы занимают большею частью узкие, неопределенно волнистые водоразделы между реками и оврагами; их часто можно наблюдать также по близости рек, где короткие склоны почти всегда расчленены глубокими оврагами. Кроме того в восточной части довольно часто встречаются суглинистые (иногда крупнопесчаные) комковатые черноземы, по гумусу относящиеся к средним. Таким образом в западной части района гор и предгорий мы имеем комбинации тучных выщелоченных зернистых черноземов и почв щебнистых (подзолистого и чернозенного типов), причем щебнистые почвы, вместе с выходами пород нередко преобладают над черноземами. В восточной, северной и южной зауйской частях преобладание остается уже за черноземами, морфологически и химически разнообразными, и по их фону идут почвы щебнистые и недоразвитые на третичном элювии. Наконец на северо-востоке и юго-востоке, в местах сплошного выхода на поверхность твердых пород мы опять имеем преобладание почв щебнистых; преимущественно такие выходы облесены и почвы на них относятся к подзолистому типу.

Б. Почвенный покров.

I. Выщелоченные тучные и переходные к средним зернистые черноземы.

Черноземы, наиболее отчетливо сформированные и принадлежащие к указанной в заголовке разности, как уже говорилось выше, являются преобладающими почвами в описываемом районе.

Развиваются они в большинстве случаев на элювиированном делювии цветных водораздельных глин; в связи с этим большинство материнских пород черноземов имеет красноватый оттенок, но довольно часто материнскими породами служат и желто-бурые глины и суглины, а также иногда и цветные глины водоразделов. Все эти породы по механическому составу в большинстве случаев принадлежат к глинам и тяжелым суглинам, что видно из табл. № 1.

ТАБЛИЦА № 1.

№ и глубина	1—0,5 m.m.	0,5—0,25 m. m.	0,25—0,05 m. m.	0,05—0,01 m. m.	∠0,01 m. m.
52 10—15 см.	3.40%	3.40"	5.76"	6.07"	81.37"
159 10—15 „	2.98 „	4.85 „	6.20 „	9.98 „	75.99 „
106 10—15 „	1.77 „	4.55 „	5.90 „	6.97 „	80.81 „
77 10—15 „	3.82 „	5.18 „	6.55 „	6.27 „	78.18 „
89 10—15 „	4.25 „	1.32 „	9.96 „	8.11 „	76.36 „
90 10—15 „	2.94 „	11.50 „	8.38 „	13.56 „	63.62 „
91 13—21 „ *)	1.77 „	8.84 „	8.03 „	20.91 „	60.45 „
„ 90—98 „	6.83 „	12.14 „	10.57 „	13.05 „	57.48 „

*) Данные заимствованы у Касаткина.

Первые 5 образцов наиболее глинисты, остальные глиной значительно беднее, что об'ясняется условиями залегания—первая группа образцов взяты при условии длинных пологих

склонов, остальные взяты на склонах к рекам, несколько более крутых, чем предыдущие. Характерно, что несмотря на сильную глинистость, все образцы содержат довольно большое количество частиц <0,25 м.м., что является характерным для всех приуральских рыхлых отложений и обусловлено присутствием мелких окатанных обломков кварца; как увидим ниже—послетретичные отложения Челябинской равнины также содержат этот кварц. Но если этот признак является общим для обоих наших геологических районов, то есть здесь особенность в конструкции механического состава, ярко отличающая породы описываемого района от Челябинской равнины; это—соотношение между крупной и мелкой пылью (частицы 0,25—0,05 и 0,05—0,01 м.м.), которое у глин абразионной платформы во всех случаях близко к единице, или же мелкая пыль преобладает, тогда как на Челябинской равнине, как увидим ниже, отношение получается обратное.

Морфологическое строение выщелоченных тучных зернистых черноземов, претерпевая те или иные изменения в соотношении признаков в зависимости от условий залегания (крутизна и характер склона, географическое положение, экспозиция склона и т. д.) имеет следующий схематический вид.

A. Чернобуроватый, большею частью благодаря вспашке с поверхности бесструктурный, нижняя же часть горизонта отчетливо зернистой структуры с примесью пылеватости; окраска равномерна на всем протяжении. Мощность 17—28 см., причем изменение мощности гор A. идет параллельно общей мощности гумусных горизонтов. Переход в гор. B заметен довольно хорошо.

B. Окрашен большею частью равномерно на всем протяжении, но иногда в нижней части появляются слабые буроватые участки; вначале по окраске мало отличается от гор. A, книзу окраска постепенно буреет, горизонт имеет прекрасно выраженную структуру—в начале зернистую, книзу ореховатую, или ореховато-комковатую. Мощность A+B=35—50 см., большею частью она 40—45 см.; переход в C—гумусными заклинками, причем разница в окраске темных и бурых участков довольно контрастна.

C. Бурокрасноватый (красный оттенок от породы), мелкокомковатый, слегка уплотненный, глинистый; C 65—95 см. появляется сетка карбонатов (псевдомицелий).

Указанные в схематическом описании разреза колебания в морфологии черноземов касаются мощности гумусовых горизонтов и глубины вскипания; мощность зависит почти исключительно от местных условий залегания (крутизна, форма и направление склона), вскипание же, в схеме, ниже в западной (ближе к горам) и северной частях и выше в восточной и южной. В соотношении между мощностями горизонтов A и B всегда определенно выражена закономерность—на долю гор. A приходится половина, или, что чаще, больше половины общей мощности гумусных горизонтов.

Таблица № 2.

№	и глуб.	Гигроскоп. вода	Химичес. вода	Гумус	CO_2
102	0— 5	7.41 %	2.39 %	10.00 %	—
„	10—15	8.10 „	2.04 „	10.00 „	—
„	20—25	7.90 „	3.03 „	6.84 „	—
„	40—45	7.45 „	3.24 „	3.52 „	—
„	60—65	6.74 „	3.69 „	2.00 „	4.47 %
„	80—85	5.90 „	—	—	6.36 „

Для описываемых черноземов мы располагаем определениями количества гумуса, которые и приводим в табл. № 2. Хотя колебания в содержании гумуса в верхнем слое гор. A. и велики, но колебания эти зависят исклю-

№ и глуб.	Гигроскоп вода	Химичес. вода	Гумус	CO_2
159 0— 5	6.90 %	3 50 %	12.03 %	—
„ 10—15	7.00 „	3 65 „	8.63 „	—
„ 20—25	6.95 „	3.28 „	5.27 „	—
„ 40—45	6 95 „	2.89 „	4.27 „	—
„ 80—85	5.25 „	—	—	6 17 „
75 0— 5	6.00 %	2.41 %	14.05 %	—
„ 20—25	4.85 „	3.29 „	6 92 „	—
„ 40—45	4.75 „	3.35 „	5 27 „	—
„ 60—65	3 75 „	—	—	7.41 „
105 0— 5	4 20 %	4.86 %	15.74 %	—
„ 20—25	4.85 „	5 24 „	6 51 „	—
„ 40—45	5.60 „	3 04 „	3 01 „	—
„ 60—65	5.45 „	4 05 „	1.23 „	—
90 0— 5	6.85 %	3.92 %	15.00 %	—
„ 10—15	6 65 „	2 25 „	9 94 „	—
„ 20—25	5.80 „	3 41 „	6.50 „	—
„ 40—45	6.05 „	3 52 „	4.12 „	—
„ 60—65	5.53 „	3.11 „	1 60 „	—
„ 100—105	5 69 „	—	—	3.87 „
77 0— 5	6.90 %	3 21 %	10.51 %	—
„ 20—25	7.20 „	3.73 „	8.19 „	—
„ 40—45	6 65 „	2.99 „	4.54 „	—
„ 60—65	6 30 „	4 00 „	2 37 „	—
„ 80—85	5 80 „	3.80 „	0.99 „	3 08 „
52 0— 5	6 05 %	1.43 %	13.59 %	—
78 0— 5	5.50 „	2 53 „	12.81 %	—
„ 20—25	5 50 „	2.10 „	7.35 „	—
89 0— 5	4.75 %	3 03 „	9.83 „	—
„ 20—25	5 25 „	2 71 „	5.33 „	—
1*) 1— 8	—	—	14 37 %	—
„ 13—21	—	—	13 21 „	—
„ 27—35	—	—	11.04 „	—
„ 43—50	—	—	4.71 „	—
35*) 6—14	—	—	10.88 %	—
„ 18—25	—	—	6.75 „	—
„ 31—37	—	—	3.93 „	—
120*) 6—14	—	—	9.51 „	—
„ 17—24	—	—	7.17 „	—
„ 28—37	—	—	3 81 „	—

*) Цифры заимствовали из работы Касаткина.

чительно от состояния почвы: вспаханные почвы имеют гумуса с поверхности 10—12%, целинные —больше, но слой 10—15 см. целинных почв дает уже близкие к пахотным цифры, что указывает на близость всех почв в отношении богатства гумусом. Несколько выделяется последний разрез, но это, очевидно, связано с тем, что образец взят не с самой поверхности.

Падение гумуса вглубь связано с мощностью гумусных горизонтов, а именно—примерно можно указать, что в черноземах с мощностью гориз. А больше 20 см. падение идет постепеннее, чем в маломощных.

Такова гумусность наиболее типичных и распространенных черноземов района, располагающихся, преимущественно, по пологим и длинным шлейфам и склонам.

На выпуклых узких водоразделах, где смывание и инсоляция значительно энергичнее, по сравнению с пологими спокойными склонами, зернистые черноземы имеют гумуса меньше 10% в поверхностном горизонте (разр. 94); такое же явление уменьшения гумуса наблюдается и на склонах с южной экспозицией (разр. 106); при этом в более глубоких слоях количество гумуса выравнивается с основными черноземами пологих склонов, что видно из табл. № 3.

Таким образом в описываемой черноземной подзоне встречаются укло-

Таблица № 3.

№ и глуб.	Гигроскоп. вода	Химическ. вода	Гумус	CO_2
94 0—5	6.12	3 25	8 48	—
„ 20—25	6.00	3.77	6 72	—
„ 40—45	6'15	3 56	3.91	—
„ 60—65	5.35	2.59	0.75	2.35
106 0—5	6 60	2.81	8.30	—
„ 10—15	6.70	3 41	7 71	—
„ 20—25	6.50	3 50	5 25	—
„ 40—45	6 40	4 29	3.99	—
„ 60—65	5 80	3.95	2 21	5.05
„ 80—85	5.75	4.24	0.71	6.03

нения в отношении гумусности, но почв, подобных приведенным в табл. № 3—мало, поэтому они не нарушают общей картины.

Для нормальных черноземов склонов имеются водные вытяжки, результаты которых сведены в табл. № 4. К сожалению, мы располагаем анализами всего только двух разрезов, но картина, наблюдающаяся по данным водных вытяжек, вполне повторяется, что позволяет нам судить об однородности почв; хотя некоторое различие и наблюдается, но оно вполне об'ясняется различием в механическом составе разрезов.

Таблица № 4

№ и глубина	Гигроскоп вода.	Сухой остаток.	Минеральн. остаток.	Потеря от прокал.	Раствор. гумус	Общая щелочн.	Ca O
90 0—5	5.85	0.140	0.051	0 089	0.012	0.028	0.022
„ 20—25	5.80	0.080	0.028	0 052	0.017	0.024	0.011
„ 60—65	5.53	0 040	0.023	0.017	0.012	0.017	0 009
„ 100—105	5 60	0 059	0.042	0,017	0.002	0.046	0.020
159 0—5	6.90	0,106	0 042	0.064	0.009	0 018	0.008
„ 20—25	7.00	0.071	0.032	0.039	0 006	0 029	0.014
„ 40—45	6.95	0 064	0.035	0 029	0.005	0.025	0.012
„ 80—85	5.25	0.065	0,047	0 018	0 002	0.052	0.020

Незначительность прокаленного остатка, а также и отношение сухого остатка к прокаленному, совершенно определенно указывают на принадлежность черноземов к выщелоченным разностям; о том же свидетельствует и низкая щелочность, особенно если принять во внимание сильную глинистость и высокую гумусность.

Выщелоченность черноземов вполне определенно подтверждается и данными 10% солянокислых вытяжек из двух разрезов, взятых один из южной, другой из северной части района.

Таблица № 5.

№ и глуб.	Гигроскоп. вода	Не раствор. в 10% HCl	SiO_2 в HCl	R_2O_3	SiO_2 в KOH	Ca O	Mg O
90 0—5	7 87	59.82	0.44	9.37 / 11.00	12.30 / 14 22	—	—
„ 60—65	5.53	78 59	0 40	12.15 / 12.80	14.26 / 15.01	—	—
„ 100—105	5 69	70 64	0.39	11.41 / 12.40	—	—	—
100 0—5	—	73.60	0.36	6.64 / 7.88	—	0 72	0 38
„ 20—25	—	73 32	0 30	7.36 / 8.38	—	0 88	0.42
„ 60—65	—	78.62	0.24	8 72 / 9 03	—	0.96	0 60

Данные сведены в табл. № 5; цифры над чертой относятся к абсолютно сухой, под чертой—к прокаленной, безгумусной и безкарбонатной навеске.

Как видно из таблицы, передвижение R_2O_3 выражено совершенно определенно: в № 100, который по механическому составу значительно легче № 90 (ок. 45% глины) как растворимость, так и абсолютная

цифра выноса и накопления R_2O_3 уступает № 90, но если учесть относительную величину выноса, то разница эта в значительной степени сглаживается.

Богатство тучных черноземов гумусом и частичное разрушение минерального ядра обусловливают собой значительность поглощающего комплекса, благодаря чему емкость поглощения описываемых почв довольно большая, что видно из таблицы № 6.

Таблица № 6.

№ и глуб.		CaO	MgO	KCl
77	0—5	1 095	0.111	—
„	20—25	0.820	0.130	—
„	80—85	1.045	0.179	—
100	0—5	1.060	0 100	0.040
„	20—25	1 000	0 068	0 080
„	60—65	0 840	0.050	0.060

Емкость поглощения обоих разрезов приблизительно одинакова, хотя взяты они—один с юго-запада, другой—с северо-востока; одинаков также и характер поглощенных оснований; несколько нарушает картину нижний гор. № 77, но он взят в карбонатном слое.

К сожалению, мы располагаем слишком малым количеством анализов, для того, чтобы на их основе придти к каким либо вполне определенным результатам.

Такова краткая химико-морфологическая характеристика основной разности выщелоченных тучных зернистых черноземов.

В северной, вернее в северовосточной части района, где кристаллические породы прикрыты плащем рыхлых отложений, но где вместе с тем рельеф коренных пород отражается на рельефе современном—здесь в плоских обширных понижениях и по склонам к ним мы встречаемся с черноземами, для которых особенно характерным признаком являются необычайно широкие и глубокие гумусные карманы, чередующиеся с обратными заклинками материнской породы; ширина карманов достигает до 50 см. и больше, а идут они нередко до глубины 1 мт., при этом гумусные карманы интенсивно окращены и резко *контрастируют* с прилегающими участками материнской породы. Строение разреза таких черноземов довольно однородно; примером является разрез № 101.

По дороге из ст. Травниковой в пос. Запиваловский. Местность всхолмлена частыми увалами, чередующимися с широкими понижениями; вершины увалов покрыты березняком; яма заложена в начале под'ема от пониженности.

A=20 см. Черный, рыхлый, окрашен равномерно; структура нарушена вспашкой, суглинистый; переход в B постепенный, слабо заметный.

B „ Вначале равномерный, в нижней части чередование широких—до 60 см.—почти черных гумусных карманов с обратными бурокрасноватыми заклинками материнской породы; черные карманы, спускаясь до 80 см., книзу буреют очень постепенно и потому резко контрастируют с бурыми заклинками; эти заклинки сильно уплотнены; книзу гумусные карманы суживаются в конце ширина их около 12 см.; структура вначале слабо-зернистая, к концу комковато-ореховая, в бурых участках комковатая. Мощность, благодаря карманам, установить трудно, приблизительно A+B= 50 см. Переход в C карманами.

C „ Суглина бурокрасноватая, комковатая, комки слегка глянцевиты по граням. На глубине 110 см. появляются редкие карбонатные пятна.

По механическому составу эти черноземы мало отличаются от предыдущих черноземов, хотя, как указывает Касаткин, а так же и наши наблюдения, в верхнем горизонте обычно наблюдается некоторое опесчанивание, которое, очевидно, приходится поставить в связь с условиями залегания, т. к. такое опесчанивание появляется при залегании на ясно выраженных склонах и оно отсутствует, когда чернозем занимает днище обширных понижений. У Касаткина находим данные механического анализа двух разрезов, расположенных на различной крутизны склонах, приведенные в табл. № 8. Здесь же приводятся наши данные—разр. № 101, описанного выше.

Таблица № 8.

№ и глубина	> 3 m. m.	3—1 m. m.	1—0,5 m. m.	0,5—0,25 m. m.	0,25—0,05 m. m.	0,05—0,01 m. m.	< 0,01 m. m.
238 0—20	4.18	—	1.77	8.70	16.87	20.46	48.02
„ 70—80	0 40	0.53	2.39	11.05	11 26	11 35	63 02
127 0—18	1.68	—	0.05	8.65	14 42	18.82	55.38
„ 85—95	0.13	0.51	2 12	9.65	9.65	9.64	68.20
101 10—15	—	—	4.48	18 56	12 65	5.01	59.30

Различие в изменении механического состава обоих разрезов Касаткин об'ясняет крутизной склона, которая больше у № 238.

В отношении гумусности эти черноземы приближаются к тучным, но все же гумуса в них меньше 10^0_0, как это видно из данных, приведенных в табл. № 9.

Таблица № 9.

№ и глубина	Гигроск. вода	Химич. вода	Гумус	CO_2
101 0— 5	5.05	1 47(?)	8 05	—
„ 20— 25	4.25	2 28	5.04	—
„ 40— 45	3.85	1.91	4 16	—
„ 40— 45	3.70	2 14	1.14	—
„ 60— 65	4.00	2.52	2.68	—
„ 60— 65	5.65	2.63	0 54	—
„ 100—105	5 20	—	—	1 02
238 *) 2— 12	6 10	4.70	9.40	—
„ 15— 22	6.04	5.26	8.24	—
„ 24— 33	5.42	5 40	4.70	—
„ 38— 48	5.33	5 25	2.63	—
138 5— 14	5.87	—	8.47	—
„ 20— 30	5.55	4.03	5.24	—
„ 35— 42	5.39	4 13	4.97	—
„ 42— 48	5.13	5.16	2 39	—

*) Данные заимствованы у Касаткина.

В разрезе № 101 анализированы по два образца с глубины 40—45 см. и 60—65 см.—причем один образец брался в гумусном, а другой—рядом—в буром языке, чем подчеркивается и морфологическое строение разреза.

Несколько пониженное содержание гумуса в рассматриваемых черноземах можно об'яснить двумя причинами; во-первых—условия залегания (склоны) и во-вторых тем, что эти чернозены располагаются в несколько иной географической обстановке по сравнению с только что описанными тучными черноземами. Дело в том, что, как это уже было указано раньше, северовосточная часть имеет небольшие абсолютные высоты; в связи с этим меняется климат и северовосточная часть уже в отношении гумусности черноземов начинает приближаться к Челябинской равнине, являясь, таким образом,

переходным звеном и включая в себя признаки соседних западного и восточного районов.

Несмотря на то, что по механическому составу рассматриваемые черноземы легче предыдущих, а также беднее и по количеству гумуса -в отношении емкости поглощения они им нисколько не уступают, что видно из табл. № 10; повидимому, как общее явление можно отметить увеличение емкости поглощения, и главным образом, за счет кальция, в черноземах, при усилении выщелоченности; вместе с тем—количество поглощенного магния, а также и щелочей —падает; конечно, на основании только что приведенного материала трудно было бы, за незначительностью его, притти к определенному заключению, но имеющийся у нас в этом отношении материал по черноземам З. Сибири, а также исследование изменения почв под влиянием искусственных лесных посадок*), позволяют нам наметить указанное положение.

Таблица № 10.

№ и глубина.	CaO	MgO	RCl
800 0—5	1 32	0.10	0,06
„ 40—45	0.88	0.10	0,06

Описанные черноземы распространены сравнительно мало и условия их залегания, как уже выше указывалось, совершенно определенны.

В восточной части района, ближе к Челябинску, приходится встречаться с черноземами, в которых структура выражена уже слабо или она рыхлокомковатая; такие черноземы приближаются по характеру своего строения к черноземам третичной Челябинской равнины, поэтому и описание их мы откладываем до рассмотрения почвенного покрова этой равнины. Такого рода черноземы располагаются в относительно равнинных местах, где рельеф сглаживается; встречаются они как на водоразделах, так и по пологим склонам, сменяясь в понижениях почвами заболоченными или западинными подзолами.

Все описанные черноземы являются, в общем, преобладающими почвами, занимающими большую часть площади; помимо этих почв, то в большем, то в меньшем количестве в разных местах района (см. описание почвенных районов) встречаются и другие почвы. Так в западной части района, в области горного ландшафта по верхним частям склонов, лишенных лесной растительности, а также и на открытых плоских увалах и на снивеллированных выходах коренных пород в восточной части часто встречаются щебнистые почвы черноземного типа.

Дать основное описание морфологии таких почв затруднительно, так как здесь мы имеем чрезвычайно большую пестроту в их строении, начиная от таких, у которых мощность почвенных горизонтов измеряется всего 10 см., и кончая такими, в которых химико-механическое выветривание пошло настолько далеко, что мелкозем уже преобладает над щебенкой и почвенные горизонты выражены довольно определенно. Поэтому мы приведем описание разрезов нескольких, наиболее типичных, разновидностей этих почв.

---

*) Автором подготовлена и сдана в печать работа: «Влияние искусственных лесных посадок на химикоморфологическое строение черноземов».

№ 49. Близ гор. Челябинска. Пологий склон к реке Миасу.

A. Черный с сероватым оттенком, рыхлый, бесструктурный, богатый гранитной дресвой; книзу несколько уплотняется. Переход в B—ясный. Мощность—20 см.

B. Плотнее A; окраска большею частью равномерна; изредка обратные бурые с красноватым оттенком клинья; комковатой структуры; книзу буреет и постепенно переходит в гор. C. Мощность A.+B=35—40 см.

C_1 Бурокрасноватый, дресвяный; уплотнен; комковат; книзу количество гранитной дресвы больше, на глубине 120 см. по обломкам породы красноватые корочки. Мощность A+B+C_1=150 см.

C_2 Сплошные глыбы гранита.

№ 93. 4 в. к югу от Н. Кумляка по дороге в пос. Кокушкин. Пологий склон к р. Кумляку.

С поверхности и до 20 см.—черный, с буроватым оттенком сухой, рыхлый, порохообразный, с большим количеством дресвы.

С 20 см.—сплошные гранитные глыбы и обломки. На глубине 100 см. корочки карбонатов по щелям.

№ 55. В $1^1/_2$ в. от ст. Коельской; сильно волнистая местность; разрез на вершине водораздельного повышения.

0—10 см.—Черносерый, сухой, рыхлый, с известковыми обломками. С 10 см.—сплошные известняковые плиты, напластованные под углом; в некоторых местах между пластами желтовато-красноватая глина. Вскипание с поверхности.

Если трудно дать схему морфологического строения щебнистых черноземов, то не менее трудно охарактеризовать их и аналитическими данными; поэтому и здесь мы ограничиваемся приведением только примерных данных.

Таблица № 11.

№ и глуб.	>1 мм.	1—0,5 мм.	0,5— —0,25 мм.	0,25— —0,05 мм.	0,05— —0,01 мм.	<0,01 мм.
49 0—5	12,71	11.21	17 09	12.01	11.75	35.23
55 0—5	62,19	5.09	3 74	5.41	12 53	11.04

Так—в табл. № 11 приводятся данные по механическому составу: № 49—чернозем, довольно хорошо сформировавшийся, на сильно выветрелом граните, и № 55 грубый, слабо оформленный чернозем на известняке; в фракцию >1 м.м. отходит вся щебенка. Естественно, что столь крупная разница в механическом составе чрезвычайно сильно влияет на развитие почвы, т. к. большое количество щебня обусловливает и совершенно особый водно-тепловой режим почвы; нельзя не считаться также и с характером щебня, т. к. роли напр. известнякового и гранитного щебня будут очевидно различны.

Таблица № 12.

№ и глуб.	Гидроскоп. вода.	Химическая вода.	Гумус
49 0—5	5 00	2 01	13 81
„ 10—15	3 55	2.06	5.21
„ 20—25	3 20	2 52	2.74
„ 40—45	3.10	2.45	1.07
„ 60—65	3.65	2 63	0.71
74 0—5	3.85	3.57	8.05
„ 20—25	3.25	3.45	4.71
„ 40—45	1.15	3 23	1.32
93 0—5	4.95	2.68	7.14
83 0—5	5.30	1.21	13.02
„ 10—15	5.05	1.80	9.02
201*) 2—10	4.53	—	11.28
„ 13—19	4 00	—	5 67
„ 24—35	2 53	—	1.69

Неменьшее разнообразие наблюдается в этих почвах и в отношении гумусности, как это видно из табл. № 12. Разрезы № 49 (на граните) и № 74 (на сланце) хорошо сформированы и горизонты у них дифференцированы; № 93 (на граните)—слабо оформлен; сплошной гранит появляется уже на 20 см.; № 83 и № 201 —(на сланце)—почвы являются по характеру оформленности средним между предыдущими, причем № 201 ближе к № 74, а № 83—ближе к 93—сплошной сланец с 40 см.

Содержание гумуса во всех разрезах достаточно велико; однако следует отметить, что большое количество гумуса в щебнистых почвах искусственно повышается, т. к. для определения гумуса берется лишь материал, прошедший через сито в 1 м. м. и таким образом процент гумуса исчисляется лишь по отношению к этой мелко-земистой части почвы, за исключением щебня; этим обстоятельством отчасти и объясняется те слишком сильные колебания, которые отмечаются в предыдущей таблице; следует еще отметить трудность отобрать мельчайшие корешки полностью, а для № 83 и то, что сам по себе сланец, являющийся материнской породой, содержит органические вещества.

Других анализов для этих почв не имеется.

Последним представителем почв черноземного типа являются недоразвитые почвы на третичном элювии с черноземным габитусом; твердо установить принадлежность этих почв к черноземному типу затруднительно, но, во всяком случае, с ним он связан цепью переходов, позволяющих условно считать эти почвы за черноземные, вернее черноземовидные; с другой стороны недоразвитые почвы на третичном цветном элювии рядом переходных звеньев связываются с почвами подзолистого типа на таких же материнских породах.

Характерной чертой всех подобных почв является незначительность гумусных горизонтов, весьма слабая их дифференцировка и быстрое ослабление гумусной окраски вглубь. Залегают эти почвы преимущественно по водораздельным пространствам в СВ части района, постепенно переходя по склонам в более оформленные почвы черноземного типа. Примерное строение морфологии черноземовидных почв на третичном цветном элювии коренных пород представляется в следующем виде:

№ 131. В 2½ в. на Юг от поселка Киселева. Возвышенный слабоволнистый увал.

А+В. Темнокрасноватый, книзу быстро светлеющий; глинистый, довольно плотный, сухой, зернисто-комковатый комки с из'еденными гранями; постепенно переходит и сливается с С.; мощность 15 см.

---

*) Заимствовано из работы Касаткина.

C_1 Светлее, бурокрасноватый, несколько плотнее предыдущего; мелкокомковатый, с намечающейся неправильной призмовидностью. Постепенно переходит в C_2; $A+B+C_1$ == 25 см.

C_2 Краснорозоватая глина, сухая, пороховато-мелко-комковатая, легко рассыпающаяся при раздавливании; изредка попадается щебенка полувыветрившейся породы.

C_3 Здесь щебня несколько больше, окраска горизонта несколько светлее предыдущего; вскипания до 115 см. не обнаружено.

С такими почвами мы встречаемся преимущественно в С. В. углу района, где вообще чаще третичный элювий выходит на поверхность в более сохранившемся виде, тогда как в остальных местах этот элювий или вновь сильно элювиирован, или находится во вторичном залегании, или, наконец, прикрыт делювиальными отложениями.

Так как в нашем распоряжении данных по химизму этих почв почти не имеется, то мы позволяем себе воспользоваться работой Касаткина, в которой почвы на третичном элювии прекрасно и всесторонне охарактеризованы.

Так в табл. № 13 приводятся данные по механическому составу почв на желтом третичном элювии.

Таблица № 13.

№ и глуб.	> 3—1 м. м.	3—1 м. м	1—0,5 м. м.	0,5—0,25 м. м.	0,25—0,05 м. м.	0,05—0,01 м. м.	< 0,01 м. м.
229 5— 15	0 49	0.40	1.43	5 45	16.05	11.15	64.07
„ 22— 33	1 61	2 62	1.60	5 96	14 91	8 00	65.93
„ 95—107	0.32	1 51	1.79	3.07	7.38	6.90	78.20

Как видим породы этого характера, являющиеся, в большинстве случаев, родоначальником большинства других, ранее рассмотренных рыхлых пород, отличаются значительной глинистостью.

В табл. № 14 приводятся данные по валовому составу этих почв.

Таблица № 14.

№ и глуб	Гумус	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO_4	Ca O	Mg O	K_2O	Na_2O
80 5—10	3.73	60.87	16.25	11.99	0.33	4.87	1.92	0.84	3.03
„ 40—50	0.61	59.01	16.92	13.29	0 41	5.47	1 95	0.47	2.91
12 4— 8	—	65 47	15.10	12.41	1.00	3.71	—	—	—
„ 14—19	3 32	63 91	16 92	13.58	0.90	2.82	—	—	—
„ 49—55	—	59.43	16.77	13.99	0.45	7.06	—	—	—
221 2— 7	7.75	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 12—22	1.77	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 25—32	0 61	—	—	—	—	—	—	—	—

Данные валового анализа перечислены на безгумусную, бескарбонатную прокаленную навеску.

В отношении гумуса характерной чертой является его быстрое падение вглубь; в смысле содержания его в поверхностном горизонте, а также и густоты перегнойной окраски, почвы эти обнаруживают довольно большое разнообразие; в отношении же состава минеральной части почвы картина вполне характерна для черноземов этого района, т. е. наблюдается вполне определенное выщелачивание K_2O_3. Таким образом почвы эти имеют некоторые черты черноземов, благодаря чему мы и придаем им название черноземовидных недоразвитых почв на цветном третичном элювии.

Задаваясь вопросом о причинах маломощности описанных почв, Касаткин полагает, что вероятнее всего причины эти следует искать в физических свойствах породы; дело в том, что цветные глины третичного элювия, будучи в сухом состоянии легко рассыпчатыми, при увлажнении быстро набухают и становятся водонепроницаемыми; в связи с этим почвообразовательные процессы концентрируются в поверхностном слое, а благодаря искусственно повышенному увлажнению верхних горизонтов от водонепроницаемости, повышается энергия распада органических веществ, которые поэтому. скопляются лишь в небольших количествах.

Очень часто на выходах цветных глин поселяется лесная растительность и в таком случае развиваются почвы подзолистого типа; они, подобно предыдущим, так же маломощны и отличаются от них ясно выраженным сероватым тоном; вместе с тем процессы выноса в них намечены вполне определенно, что и видно из цифр, приведенных в табл. № 15.

Таблица № 15.

№ и глуб	Гумус	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_3O_4	Ca O	Mg O	K_2O	Na_2O
88 5—10	4 82	68.28	14.39	11.23	0.61	0.94	—	—	—
„ 15—20	1.12	63 19	18 69	13.19	0.42	0.92	—	—	—
„ 40—45	0·59	63.30	17.95	14.96	0.18	1.3	—	—	—
229 4—14	7.58	63.50	18.66	12.19	0.18	0.78	1.21	0.70	0.91
„ 37—45	0.75	63 80	19 96	12.35	0.42	1.01	1.09	0.66	1.19
„ 95—107	0 20	54 52	23.46	15 93	0.24	1.14	2.29	0.17	0.47

В отношении гумусности, как и в предыдущих почвах, не наблюдается постоянства; быстрое падение здесь так же характерно; а сильный вынос R_2O_3 уже резко отличают эти почвы от черноземовидных и позволяет видеть в них совершенно определенно выраженный подзолистый тип почвообразования.

Во всяком случае, как морфологические, так и химические свойства почв на третичных цветных глинах заставляют ставить их совершенно особняком. Распахиваются эти почвы сравнительно редко.

Почвы подзолистого типа.

Почвы этого типа пользуются в районе значительным распространением; вариации этого типа очень разнообразны и многочисленны. Всюду они встречаются только под лесами и, следовательно, непосредственного большого практического значения не имеют, а потому мы ограничимся лишь самой краткой их характеристикой.

Подобно черноземам, почвы подзолистого типа развиваются как на рыхлых, так и на твердых коренных породах. В западной и юго-западной частях района леса приурочиваются преимущественно к верхним частям склонов и к перевалам, если последние не представлены гольцами—выходами твердых пород—под этими лесами и залегают почвы подзолистого типа. В восточной и северо-восточной части района леса с подзолистыми почвами встречаются и на плоских водоразделах с рыхлыми породами. Кроме того во всем районе леса всегда занимают выходы твердых пород и песчаных отложений на снивеллированных пространствах, напр. Санарский бор и др.

Строение почв подзолистого типа на твердых породах, естественно, трудно уложить в какую либо определенную схему, так как все зависит от того насколько выветрелой является материнская порода почвы. В виду этого мы ограничимся приведением описания двух наиболее характерных разрезов.

№ 157 Чуксинский бор (бл. пос. Чуксинского). Вершина овальновыпуклого увала. Сосновый лес.

A: 0—10 см. Хрящеватая гранитная дресва с небольшим количеством крупнопесчаной землистой массы; черноватотобурый, с поверхности слабая настилка из хвои, сероватый оттенок в окраске выражен слабо.

B и C. Гранитная щебенка, почти лишенная мелкозема; по поверхности щебенка имеет легкий ржавый налет. Вскоре щебенка сменяется сплошными гранитными плитами.

№ 84. 1½ в. на юг от пос. Мельникова. Восточный склон к Увельке от сланцевой гряды. Березовый лес.

A^0—мертвый покров из неперегнивших растительных остатков. Мощность 3 см.

A Черносрый, книзу светлеющий; рыхлый; ореховатой структуры; изредка попадаются мелкие плиточки сланца; переход постепенный, но ясный, мощность $A^0+A=26$ см.

B—Желтобурая, слегка уплотненная, комковатая суглина; содержит много плиточек сланца; книзу постепенно сереет, обломков сланца больше. $A+B=45$ см.

C^1—Слегка уплотненная, бледносерая комковатая суглина с большим количеством щебенки сланца. $A+B+C_1=80$ см.

C_2—Сплошной серый плитчатый сланец.

Приведенные два разреза характеризуют две крайние разности—первый сильно дресвяной, и второй, в котором элювиирование породы пошло уже очень далеко. Все остальные вариации размещаются между этими двумя разностями, приближаясь то к первой, то ко второй из описанных почв. Интересно отметить, что в огромном большинстве случаев почвы являются подзолистыми и лишь только в редких случаях, в условиях западинного залегания, встречаются ярко выраженные подзолы; при описании 2 района мы увидим, что там картина как раз обратная.

Подзолистые почвы на рыхлых породах разбросаны по всему району, но их, относительно, больше в восточной и северовосточной частях района, в области мягко волнистого рельефа.

Почвы на рыхлых породах разнообразны по своему строению, как в зависимости от условий залегания, так и в зависимости от ма-

теринских пород. Так на песках, являющихся главным образом элювием гранитов и, значительно реже, остаточными отложениями третичного моря, развиваются подзолистые почвы, которые описываются обычно под названием „боровых песков", строение которых в общем таково:

№ 51 5. в. на СЗ от пос. Борисовского. Ровно. Березово-сосновый лес.

A_1—Темноватосерый, рыхлый, бесструктурный песок. Переход в A_2—быстрый. Мощность—5 см.

A_2—Светлосерый с очень бледными темноватыми пятнами; рыхлый, бесструктурный. Переход в В очень постепенный, мощность $A_1+A_2=20$ см.

В—Серый песок, с очень слабым буроватым оттенком; рыхлый, бесструктурный мощн. $A+B=50$ см.

С—Светлосерый, почти чистый кварцевый песок с прослойками вязко-железисторжавых ортзандов, появляющихся на глуб. 100 см., и исчезающих к 110 см.; отсюда чистый серый песок.

Среди остальных почв подзолистого типа на суглинистых породах, за исключением уже ранее описанных на третичном цветном элювии, распространением пользуются две разности; первая, располагающаяся при условиях спокойных склонов, или плоских спокойных водоразделов—это подзолистые и слабо подзолистые почвы; и вторая разность, располагающаяся в условиях замкнутых, ясно выраженных западин—подзолы. Для строения первой разности характерным является следующий разрез.

№ 108. Между пос. Медиак и Кременькуль. Слабо волнистая равнина. Место разреза спокойное. Березовый лес.

A′ — Сверху растительная настилка из листьев, толщиной в 2 см.; ниже черный с легким сероватым оттенком; суглинистый с кварцевыми песчинками; слабо зернистой структуры; рыхлый; переход постепенный, мощн. 12 см.

A″ — Окраска более светлая, книзу постепенно буреет; сероватый тон яснее, чем в A′, рыхлый, неопределенно комковатый; переход резкий; мощность $A'+A''=25$ см.

В — Уплотненный, комковатый, желтобурый с легким красноватым оттенком суглинок; до 40—50 см. пронизан темными жилками и гумусным налетом; книзу плотность и красноватый оттенок ослабляются. Мощн. $A+B=75$ см.

С — Желтобурая, слегка плотноватая комковато-ореховатая суглина.

Почвы эти богаты перегноем, что видно из табл. № 16; но вместе с тем здесь сказывается признак подзолистых почв, проявляющийся в быстром падении гумуса в глубь.

Таблица № 16.

№ и глубина	Гигроск вода	Химич. вода	Гумус
108 0— 5	4.10	1.81	8 97
„ 10—15	4.05	1.92	7.09
„ 20—25	3 55	1.93	2 67
„ 40—44	4.50	2.35	0 65
48*) 6—14	5.98	—	14.90
„ 17—23	4.87	—	7.55
„ 30—40	4.06	—	1.80

Значительно повышенное содержание гумуса в № 48 очевидно обусловлено трудностью отобрать мельчайшие полуперегнившие корешки, которые обычно всегда в изобилии пронизывают верхние горизонты лесных почв; схема же распределения гумуса по разрезу в обоих случаях одинакова.

Вторая разность—подзолы западин—имеет следующее строение разреза.

№ 46. В 7 в. на СВ от пос. Баландинского. Слабо всхолмленная равнина с березово-осиновыми колками; яма заложена в замкнутом понижении под колком.

A_1 — Дерновый горизонт с большим количеством неперегнивших и полуперегнивших остатков на поверхности; черновато-серый, рыхлый; мощность 5 см.

A_2 — Светлосерый, ноздревато-чешуйчатослоистый, рыхлый, легко раздавливается в мучнистую пыль; встречается кварцевая галька. Мощн. $A_1+A_2=20$ см.

B — Бурая, слегка красноватая, плотная суглина, с сизоватыми и ржавыми пятнами; легко распадается на отчетливые комки с ровными гранями с марганцево-железистой побежалостью; довольно много мелкой кварцевой гальки; мощность $A+B=45$ см.

Д — Мелкий глинистый песок, вначале слегка красноватый, книзу становится серее; в песке крупные частые гнезда суглины.

Почвы этой разности встречаются главным образом в следующем Челябинском районе, но вместе с тем там они приобретают и некоторые своеобразные черты строения; так в нашем районе почвы эти редко имеют карбонатный горизонт, тогда как в следующем районе они в большинстве случаев высоко вскипают; вместе с тем в описываемом районе подзолы, располагаясь в отчетливо выраженных западинах, нередко явно заболачиваются, что сказывается в образовании довольно мощной до 5—8 см. растительной настилки и в раскислительных процессах, благодаря чему почти весь гор. В является глеватым. В следующем районе это так же бывает, но заначительно реже.

Характеристика химизма подзолов приводится в табл. № 17.

Таблица № 17. 10% HCl вытяжки

№ и глубина	Гигроскопия	Химич. воеа	Гумус	SiO_2 в соде	Ae_2O_3	Fe_2O_3	Mn_3O_4	Ca O	Mg O	K_2O	Na_2O
30**) 5— 11	2.21	2.13	2.53	14 63	2.18	1.09	0.050	0 415	0.352	0.175	0.049
„ 14— 24	1.61	2.19	0 62	6 63	2.19	2.14	0 039	0.348	0.380	0.178	0.029
„ 115—123	5 16	3:53	0 34	11.03	5.97	5.20	0.058	0,672	0 888	0.409	0.066
46 0— 5	5 20	2.10	15.79	15.91	3.05	2,34	0.062	0 389	0.315	—	—
„ 10— 15	1.35	0.99	1.39	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 20— 25	7 05	3.91	0 79	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 40— 45	6.50	4.45	1.09	10.73	7.15	6 95	0 214	0.617	0.534	—	—

*) Заимствовано из работы Касаткина.
**) Из работы Касаткина.

В отношении содержания гумуса в первом слое в приведенных разрезах наблюдается весьма существенное различие, но это об'ясняется тем, что в № 30 удалена настилка, чего не сделано в № 46; что же касается распределения гумуса по разрезу, то картина здесь совершенно типичная для резко выраженных подзолов. Строение минеральной части, обнаруживающее резкое накопление Si_2O и не менее резкий вынос R_2O_3—также совершенно типичны для подзолов; но здесь есть одна особенность, присущая, очевидно, только западинным подзолам—это чрезвычайно высокая растворимость Si_2O в соде; это обстоятельство заставило Касаткина предположить наличие Si_2O аморфной и свободной; для подтверждения им была произведена содовая вытяжка, без предварительной обработки 10% HCl; эта вытяжка, данные которой приведены в табл. № 18, совершенно определенно подтверждает высказанное предположение. Касаткин полагает, что причину столь высокой растворимости следует искать в интенсивности процесса, находящуюся в связи с климатической обстановкой и режимом грунтовых вод; последние, будучи, засоленными и подходя близко к поверхности, могли обогатить почву натронным основанием, уже повлекшим за собой усиление процессов распада; таким образом Касаткин считает западинные подзолы „одной из стадий эволюции солонцеватых почв". Мы полагаем, что такой подход к выяснению генезиса солонцеватых почв данного района является наиболее правильным, но вместе с тем нам хотелось бы усилить внимание на климатических условиях; западины с подзолистыми почвами служат естественным снего и водосбором выпадающих атмосферных осадков; следовательно увлажнение почвы, для данной климатической обстановки, всегда повышено и оно, очевидно, не меньше, чем в почвах нормальной подзолистой зоны; вместе с тем, находясь в условиях лесостепи, или даже почти зональной степи, почвы эти получают большое количество тепла, которое во всяком случае гораздо больше, чем в нормальной подзолистой зоне; большое количество тепла и влаги, естественно, ведет за собой и повышенную интенсивность распада; вынос продуктов распада идет неглубоко, т. к. энергично промачиваются только верхние горизонты, благодаря чему иллювиальный гор. В подходит близко к поверхности, так же как и нижняя его граница; освобождающаяся Si_2O, вообще, повидимому, в условиях нормальных подзолов нацело вымывающаяся (Гедройц), здесь не может выноситься, с одной стороны в виду быстроты процесса, а с другой стороны, м. б., и от изменчивости среды и реакции, несомненно имеющей место в западинных подзолах.

Таблица № 18.

№ и глубина	Si_2O в соде после обраб HCl	Si_2O в соде без обраб. HCl
30 5— 11	14 63	8 43
„ 14— 24	6.63	2 66
„ 115—123	11 03	0 37

Помимо описанных почв и большого количества их вариаций, в районе встречаются еще засоленные почвы-солонцы, солончаки—и почвы заболоченные; но все они встречаются лишь в небольших размерах, поэтому мы оставляем их без описания, тем более, что с засоленными почвами нам придется встречаться при характеристике следующего района, где мы их и опишем.

Третичная 3. Сибирская низменность.

II. Провинция выщелоченных средних комковатых черноземов.

Общая характеристика района.

Как уже отмечалось при геологической характеристике, район этот в основе своей сложен третичными породами эоценового и олигоценового возраста; верхние пласты третичных пород в западной части района представлены, главным образом, различными песками—серыми, желтыми, ржавыми, иногда содержащими прослои и гнезда сцементированного железистого песчаника; пески обнаруживают слоистость в своем напластовании; иногда выявляется линзовидный характер их отложения.

В восточной половине Челябинского уезда к третичным пескам присоединяются грязно-зеленые глины и опоки; глины содержат в большом количестве легко растворимые соли, (главным образом сернокислые); на некоторых обнажениях Миаса,—например близ Чумляка—появляются в большом количестве крупные прозрачные кристаллы гипса; глины иногда окрашены неоднородно и пестрят ржаво-желтыми пятнами.

На поверхность третичные породы выходят сравнительно редко, но вообще говоря они залегают неглубоко; так третичные пески близко подходят к поверхности, и выходят на поверхность, являясь материнской породой, в приуйском районе, благодаря чему и почвы там отличаются сильной песчанистостью; встречаются выходы на поверхность третичных отложений и в других местах района.

Третичные глины выходят на поверхность реже, но все же отдельные острова глин в районе встречаются; так можно указать на остров, расположенный в 5—6 в. на юг от Синеглазова, остров в 4-5 в. на В. от Потапова, в 3—4 в. на юг от Каратабана; значительно большие площади выходов третичных глин встречаются на гражданской территории; так громадная площадь выходов третичных глин на поверхность располагается на В. С. и Ю. от Кочердыка, тянущаяся в этом направлении почти сплошным пятном, протяжением с З. на В. до 50 в. и с С. на Ю. до 40 верст; своей южной частью пятно это проникает далеко вглубь описываемой нами б. казачьей территории, спускаясь несколько южнее пос. Ново-Аминевского. Как увидим ниже, почвы на этих глинах обладают совершенно своеобразными чертами строения. Острова третичных глин резко выделяются от окружающей местности полным отсутствием лесной растительности, которая лишь изредка мелкими колками ютится среди глин там, где на поверхность выходят или линзы третичных песков, или озерные песчаные отложения.

Напластование всех третичных пород строго горизонтальное: поверхность их слабо размыта.

В большей части района третичные породы скрыты под плащем постплиоценовых отложений различного механического состава (см. ниже). Мощность поверхностных, послетретичных отложений различна, но в общем она невелика и очень часто уже в пределах почвенной ямы обнаруживаются нижележащие третичные пески и глины.

Как по своему механическому составу, так, очевидно, и по генезису породы эти разнообразны. Общим свойством для них является присутствие в небольшом количестве хорошо окатанной кварцевой гальки, количесто которой и крупность уменьшаются с удалением к

востоку. В некоторых местах напр. к Ю. З. от урочища Дуброва Челябинского уезда, под небольшим слоем легкой суглины с галькой, залегает сплошной слой чистой хорошо окатанной кварцевой гальки, в диаметре около 0,7 см.; много гальки в поверхностных породах встречается на С от Челябинска. Наиболее легкие по механическому составу (легкие суглины и даже супеси) породы тянутся лентой по р. Ую; с большим количеством легких суглин, почти сплошь залегающих, мы встречаемся в районе, ограниченном примерно озерами: Синеглазово, Донгузлы, Эткуль; далее большие площади легких суглин в Каратабанском и Шеломенцевском районах и т. д. Более подробное описание распространения пород будет дано при характеристике почвенных районов.

Что касается генезиса послетретичных отложений, то наличие в них гальки, их характер и взаиморасположение невольно заставляют связывать их происхождение с деятельностью воды; здесь не лишним будет отметить постепенное оглинение (в схеме) поверхностных отложений к востоку, которые с приближением к Омску становятся сильно глинистыми (до 75% глины). Однако, если и связывать послетретичные отложения с деятельностью воды, то все же следует констатировать различие во времени и способах отложений; так—по Ую мы видим легкие суглины, являющиеся переработанными третичными песками; отложения вторых террас Миаса тесно связано с деятельностью этой реки и ее боковых притоков; далее в Челябинском уезде, очевидно приходится встречаться с озерными отложениями; отложения водораздельных пространств, в свою очередь, вероятно явились результатом деятельности других геологических процессов, м. б. более широкого масштаба, чем предыдущие.

Простота геологического строения, горизонтальность напластований и отсутствие твердых пород обусловили собой и простоту морфологии страны, представляющейся, в схеме, чрезвычайно однообразной, монотонной равниной с ничтожными изменениями относительных высот. Однако—если в общих чертах морфология представляется однообразной, то для почвоведа дело обстоит не так просто, т. к. здесь на сцену выступает мало заметный, но весьма существенный для строения почвенного покрова фактор микрорельфа. В виду важности микрорельефа для формирования почв, мы несколько подробнее остановимся на его характеристике для отдельных районов. Здесь можно выделить несколько форм рельефа.

1.—Приречные районы; они тянутся полосой вдоль рек, в несколько верст шириной; к рекам идут, обычно, ряд логов и оврагов, расчленяющих местность; овраги, впадающие в Миас, б. ч. коротки 1—2 в.—с крутыми, но, б. ч., задерненными или облесенными склонами; поблизости самой реки отмываются иногда целые острова—сопки, именующиеся у жителей „горами", хотя они ниже водораздельной равнины; склон северный более пологий и длинный, чем южный, благодаря чему на С. от Миаса рельеф мягче.

Склон к Ую расчленен более длинными отлогими, логами; некоторые из логов в летнее время содержат плесы воды; самый склон к Ую, пологий и мягко расчлененный, в некоторых местах тянется более 10 верст; точно такая же картина наблюдается и с северной стороны Миаса, в пределах б. крестьянской территории. Таким образом приречные районы являются довольно сильно расчлененными и дренированными.

2. Район суффозионного ландшафта. Вдоль абразионной платформы тянется цепь озер (Смолино, Синеглазова, Сарыкуль и др.),

разделенных между собой водораздельными пространствами с очень пестрым рельефом; здесь небольшие выпуклые повышения, иногда имеющие всего несколько сажен в диаметре, иногда более обширные, чередуются с глубокими, резко выраженными замкнутыми западинами, из которых многие заболачиваются. Особенно резко выражен такой рельеф в Тугайкульском, Синеглазовском, Глубокинском, Батуринском районах, а также и в других местах; вообще же подобный рельеф, местами прерываясь, тянется полосой в 10 –20 в. шириной. Крашенинников склонен об'яснять такой рельеф за счет выщелачивания третичных, подстилающих глин.

3. Обширная водораздельная равнина, замкнутая между предыдущими двумя районами и тянущаяся далеко на В.

В большинстве случаев это плоская равнина, испещренная беспорядочно разбросанными по ней то крупными, то мелкими, б. ч. незначительной глубины, плоскими западинами; кроме того по этой равнине разбросано громадное количество различной величины озер, несколько разнообразящих монотонность равнины. Лишь местами равнина имеет заметно волнистый рельеф—так с таким рельефом мы встречаемся в области легкосуглинистых отложений (см. карту); несколько нарушается равнина также близ русла р. Чумляка, в настоящее время разбившейся на ряд озер и как речка совершенно исчезнувшей. Встречаются обширные, отчетливо выраженные пониженя, несомненно представляющие из себя днища усохших, или разбившихся на ряд отдельных бассейнов, озер; так напр. обширное понижение между и на Ю. В. от озер Курлады—Донгузлы, между оз. М. Сарыкуль Каратабан, в Кораблевско—Шатровском районе и др. Естественно, что такого рода рельеф, при отсутствии дренажа и соленосности подстилающих третичных грунтов, весьма сильно сказывается на формировании почвенного покрова.

Своеобразность геоморфологического строения и малая обсолютная высота местности создали и совершенно своеобразную гидрографическую обстановку. Проточных вод здесь, в противовес первому району, немного. Крупными водными артериями являются р. Миас, протекающий на севере района, и Уй, ограничивающий район с юга. Долины этих рек хорошо разработаны. На Миасе, близ ст. Миасской, обнажаются меловые твердые породы; с обнажениями коренных пород приходится встречаться также и на Уе. Помимо этих двух рек заслуживает внимания исчезнувшая в настоящее время р. Чумляк; в пределах района Чумляк имеет хорошо разработанную долину, которая, в некоторых местах сильно расширяясь, служит в настоящее время приютом обширных озер; в других местах Чумляк протекает по своей долине в виде узкого ручейка, шириной около 1 mt, но очень глубокого—до 3 и более метров; в таком виде он тянется верст на 15, а дальше разрывается на ряд озер и вновь появляется в виде речки уже только на крестьянской территории. Помимо указанных никаких проточных вод нет. Но зато в изобилии страна снабжена замкнутыми озерами. В приречных районах, где дренаж достаточно хорош, озер очень мало, но на водоразделе их громадное количество. Размер озер самый разнообразный, начиная от таких, как Б. Сарыкуль, имеющее около 8 верст в поперечнике, и кончая небольшими, с поперечником всего в несколько сажен. Наиболее крупными являются озера: Первое, Второе, Третье, Синеглазово, Смолино, Половинное, Б. и М. Сарыкуль, Эткульское, Дуван-куль, озера Селезянские и полупересохшие озера Курлады и Домгузлы. Озера, соприкасающиеся с абразионной платформой, имеют крутой и высокий западный берег; таким же берегом

обладает и глубоко врезавшееся оз. Эткульское, Шантрапай и другие; в общем чем дальше на восток, тем берега озер становятся более плоскими, постепенно сливающимися с водораздельной низиной. Глубина озер самая разнообразная; наряду с очень глубокими озерами напр. Эткульско, Шантропай и др., встречаются чрезвычайно мелкие; так напр. самое большое по площади озеро Б. Сары-куль имеет глубину не свыше 1 mt.; в общем с удалением на восток озера становятся мельче, хотя и там изредка встречаются глубокие. В большинстве случаев современное зеркало воды далеко отошло от своего древнего берега, к которому обычно тянется плоская лоносцеватая низина; многие озера усохли совершенно. Вода в огромном большинстве случаев в той или иной степени засолена и пресные озера встречаются как исключение; многие из озер обладают лечебными свойствами и на них летом съезжаются купальщики—таковы напр. оз. Смолино, Шантрапай и др.

Лесная растительность пользуется большим распространением в Челябинско-Троицком районе и ее значительно меньше в районе Приуйскам. Лес, в большинстве случаев, встречается в виде небольших березовых колков, б. ч. располагающихся в относительных понижениях; поблизости от Миаса и в некоторых других местах лес встречается и на ровных местах; в некоторых местах лес образует крупные сплошные массивы; таковы напр. Шеломенцовский сосново-березовый бор, березовый массив надела ст. Эткульской, сосново-березовый бор с южной и восточной частей оз. Эткуля и др.; но все же главная масса леса—колочного характера.

Почвенный покров в большинстве случаев дает сложные комплексы. В приречных районах почти сплошным распространением пользуются различные черноземы; они же занимают все повышенные и выравненные участки на водоразделе. Плоские понижения и приозерные низины служат приютом всякого рода засоленных почв; их очень много на водораздельной равнине и количество их быстро уменьшается с приближением к рекам. Плоские же понижения заселяются колками и под ними развиваются б. ч. подзолы; в тех случаях, когда лес поселяется на легких грунтах, на равных местах и на приречных склонах, мы имеем дело уже не с подзолами, а с подзолистами и слабоподзолистыми почвами.

Соотношение между всеми перечисленными компонентами почвенного покрова в различных местах разнообразное, о чем будет сказано при описании почвенных районов.

Почвы.

Черноземы.

Зональным, хотя далеко не всегда господствующим, типом почвообразования, является тип черноземный. Вариации в морфологическом строении черноземов довольно многообразны; изменению подвергаются: мощность гумусных горизонтов, характер окраски и глубина вскипания; оба признака варьируют в значительной степени в зависимости от механического состава почвы.

Не касаясь всех деталей в строении отдельных вариаций, мы приведем примерные описания разрезов для трех основных разностей; первая и вторая разности развиваются на средних, тяжелых и значительно реже на легких суглинах и различаются между собой, главным образом, по мощности и характеру окраски гумусных горизонтов;

последняя разность представляет черноземы на легких суглинах и супесях.

1 разность. Разр. № 476. 5 в. на С. З. от оз. М. Сары-куль. Плоская равнина, по которой разбросаны колки в очень слабых понижениях, место разреза совершенно ровное.

А—Чернобуроватая суглина с песком; совершенно однородная; рыхлая, структура нарушена вспашкой; переход в гор. В заметен довольно хорошо. Мощность 23 см.

В—Немного светлее гор. А, книзу постепенно слабеет гумусная окраска и яснее выступает буроватый оттенок; окраска однородна почти на всем протяжении горизонта и лишь в самом конце появляются буроватые пятна; горизонт слабо уплотнен, структура неопределенно-комковатая, рыхлая; к концу структурные отдельности несколько уплотняются. Переход в С—гумусными пятнами и потеками. Мощность А+В=45 см.

С—Желтобурая, вначале с слабыми гумусными участками, слегка уплотненная, ореховато-комковатая суглина. Мощность А+В+С=60 см.

Cz— Та же суглина, но с слабо выраженными карбонатными пятнами и запятыми. Вскипание с 60 см.

Вариации мощности гумусных горизонтов этой разности колеблятся в пределах 40—50 см., вскипание колеблется от 55—80 см., б. ч. оно около 60 см.; что касается формы выделения карбонатов, то здесь встречаются и пятна и псевдомицелий, хотя последний обычно выражен слабо; встречается псевдомицелий редко и преимущественно в черноземах приречных районов.

Для второй разности черноземов характерно такое строение № 429. В 5 в. на З. от дер. Селезян. Слабоволнистая равнина с колками в понижениях. Место разреза на плоском повышении.

А—Чернобуроватая суглина с большим количеством песка; окраска равномерная; структура нарушена вспашкой; переход в В—ясный. Мощность 17 см.

В—С самого начала горизонта окраска неравномерна; вначале появляются слабовыделяющиеся буроватые участки, книзу они становятся более ясными, отчего окраска к концу принимает языковатый характер; книзу общее побурение; горизонт слегка уплотнен, комковат, причем к концу структура становится отчетливее. Переход в С—гумусными потеками и пятнами. Мощн. А+В=33 см.

С—Желтобурая плотноватая суглина с гумусными участками до 50 см., ниже-однородная; структура комковато-ореховатая. Мощность А+В+С=65 см.

Cz—Суглина с белесым оттенком от карбонатов; последние, помимо сплошного распыления, выделяются в виде пятен. Вскипание с 65 см.

Как видим—вторая разность отличается от первой меньшей мощностью гумусных горизонтов, которая во второй разности колеблется около 30—35 см., высокой неравномерностью окраски и, наконец, выделением карбонатов исключительно в виде пятен; что касается глубины вскипания, то таковая варьирует примерно в тех же пределах, что и в первой разности.

По условиям залегания намечается примерно следующая схема: первая разность встречается в более северной части уезда, а также вдоль Миаса и Уя; вторая, в общем, чаще встречается в южной части района; кроме того в отношении местных условий залегания подмечено, что 1 разность встречается при очень слабоволнистом рельефе, тогда как вторая располагается там, где волнистость более ясная.

Наконец последняя разность обусловлена исключительно механическим составом и имеет следующее строение.

№ 131. 10 в. на С. от пос. Подуровского. Очень пологий склон к р. Уй. Место разреза ровное.

A — Чернобурая, сероватая, рыхлая бесструктурная легкая суглина; переход в B—ясный. Мощность 19 см.

B — Буреет сильно с самого начала, к концу гумусная окраска очень слабая; окраска неравномерная с самого начала, но окрашенные гумусом участки бледны; несколько плотнее гор. A; структура неясно комковатая; бурые участки с легким красноватым оттенком. Переход в C. постепенный. Мощн. A+B=36 см.

C — Бурая легкая суглина, слегка уплотненная книзу становится рыхлее. Мощн. 120 см.

Cz — Таже суглина, с крупными гнездами карбонатов. Вскипание 120 см.

Отличие от предыдущих заключается в значительно более бурой окраске гор. A и B и в глубоком вскипании. Нередко вскипание совершенно не обнаруживается.

По механическому составу, как уже говорилось, черноземы разнообразны, что видно из табл. № 18, в которой приводятся данные механических анализов.

Таблица № 18.

№ и глуб.	1-0,5 м.м.	0,5-0,25 м.м.	0,25 0,05 м.м.	0,05-0,01 м.м.	∠0,01 м м.	Гигроскоп.
136 10—15	1.59	9.30	21 06	8.24	59.86	6.00
133 10—15	6.78	13.05	32.36	6.26	35 55	4.20
131 10—15	5.13	28.80	51.40	2 31	12.36	2.80
94 10—15	4.22	9.74	14 36	11.20	60.15	—
24 0--5	2.40	11.96	21 58	21.07	42.71	—
28 0—5	1.18	13.44	28.12	10 95	45.31	—
7 0—5	2.14	4 22	45.71	8 94	38.90	—
137 0—5	2.25	13.75	63.25	3.25	17 50	1.35

Однако несмотря на разнообразие, для всех разрезов можно подметить одну общую черту в конструкции механического состава это преобладание крупной пыли (частицы 0,25—0,05) над мелкой (частицы 0,05—0,01); даже в разрезах № 136 и 94, отличающихся высоким содержанием глины, эта черта не нарушается; не совсем выдерживает общее свойство № 24, но все же и здесь намечено стремление к общей закономерности. Многочисленные данные, имеющиеся у нас по почвам б. крестьянской территории Челябинского у. в огромном боль-

шинстве случаев имеют такую же конструкцию. Как уже было указано при описании первого района, к востоку, с приближением к Омску такая конструкция постепенно изменяется и становится сходной с той, что описана для почв 1 района.

Обращаясь к механическому составу вообще, мы констатируем его большое разнообразие; в общем, как уже отмечалось выше, наиболее легкими по механическому составу почвы типа № 131 встречаются тогда, когда материнскими породами служат или третичные, или озерные пески; на водораздельных же пространствах в большинстве случаев почвы или суглинистые—типа № 133, 24, 28 и 7, или же они относятся к тяжелым суглинам, как это мы видим в № 136 и 94; последние два разреза хотя и содержат большое количество глины, но глинистыми мы их назвать все же не можем в силу указанной конструкции механического состава, благодаря чему такие почвы на вид кажутся значительно более песчаными, чем они есть на самом деле. Распространение почв различного механического состава будет отмечено при описании почвенных районов.

Пестрота механического состава, естественно, отражается и на содержании в почве гумуса, как это и видно в табл. № 19.

Таблица № 19.

№ и глуб.	Гигроскоп.	Химическ. вода	Гумус	CO_2	№ и глуб.	Гигроскоп.	Химическ. вода	Гумус	CO_2
136 0—5	5.35	2.15	10 55	—	7 0—5	3.65	1.80	7.36	—
„ 10—15	5 20	2.06	8 29	—	„ 10—15	4.05	1 75	7.35	—
„ 20— 5	4.00	2 28	5.41	—	„ 20—25	4 07	2.27	5.62	—
„ 40—45	5.00	2.18	2 07	—	„ 40—45	3 87	3.60	2.88	—
„ 60—65	4 85	3.25	1.17	—	„ 60—65	2 86	3.09	1.00	—
„ 80—85	3.60	—	—	—	„ 80—85	3 04	—	—	3.29
138 0—5	3 95	2.12	7.03	—	„ 100—105	3.43	—	—	3.58
„ 10—15	4.00	1.35	5.85	—	28 0—5	5 44	1.80	8 41	—
„ 20—25	4.85	1 64	3.06	—	„ 10—15	5.35	2 30	8 32	—
„ 40—45	4.20	1.55	1.61	—	„ 20—25	5 59	3,01	4 22	—
„ 60—65	2.55	—	—	5.69	„ 40—45	4 38	2.93	1 85	—
„ 80—85	2.15	—	—	5.23	„ 60—65	4.38	2.45	0.91	—
120 0—5	4.00	1.81	9.29	—	113 0—5	2.49	3 20	—	—
123 0—5	4.55	1.95	8.95	—	156 0—5	3.52	4.86	—	—
„ 10—15	4.70	1.81	7.58	—	166 0—5	3 26	6.97	—	—
133 0—5	2.80	1.32	6.41	—	64 0—5	3.73	7.70	—	—
131 0—5	2.15	1.02	5.72	—	116 0—5	3.07	3.03	—	—
137 0—5	1.35	1.05	3 56	—	„ 20—25	—	1.73	—	—
„ 20—25	1.82	1,40	2.32	—	„ 40—45	—	0.52	—	—
„ 40—45	2.77	2,16	1.11	—	„ 60—65	—	0.16	—	—
„ 60—65	1.72	0 97	0.70	—					

Из приведенных разрезов относятся к первой разности черноземов: №№ 136, 120, 123 и 7; к второй разности №№—138, 133, 28,

166 и 64; остальные разрезы №№ 131, 113, 137 и 116 относятся к супесчаным и легкосуглинистым черноземам, т. е. к 3 разности. Обращаясь к содержанию гумуса в верхнем слое, мы видим, что наиболее богатые по гумусу черноземы относятся к нашей первой разности, однако это положение не всегда выдерживается и в некоторых случаях черноземы 1 р. имеют не только не больше, но иногда даже меньше гумуса, чем 2 р; пример чему дают № 7 и № 28; данные, имеющиеся у нас по б. крестьянской территории, указывают, что 1 разность богаче гумусом в большинстве случаев, но не всегда; несомненно на содержании гумуса в слое 0—5 отражается и механический состав. Но если по содержанию гумуса в верхнем слое не всегда можно выделить черноземы 1 и 2 р., то совершенно отчетливо их можно разделить по быстроте падения гумуса вглубь; так на глубине 20—25 см. черноземы 1 р. содержат гумуса свыше 5%, а на глуб. 40—45 см. свыше 2%, тогда как во 2 р. мы имеем соответственно 3—4% и меньше 2%.

Совершенно особняком стоит 3 разность, которая, в силу легкости механического состава, дает малые цифры гумуса; сильно выделяется эта разность и по количеству гумуса в более глубоких горизонтах.

В общем же следует отметить, что за исключением № 136, где повышенное содержание гумуса объясняется тем, что разрез взят на целине, имеющей всегда большее количество гумуса по сравнению с распаханными почвами, все наши черноземы относятся к средним или, легкосуглинистые и супесчаные, даже к бедным; считаем необходимым подчеркнуть, что бедность в данном случае является признаком отнюдь не зональным, а обусловлена исключительно легкостью породы, т. е. фактором местного порядка. Но, как увидим ниже, при описании почвенных пятен, все же эти бедные по гумусу черноземы встречаются довольно часто. Но особенно много этих черноземов в восточной части Челябинского у., на б. крестьянской территории, приблизительно на В. от меридиана Куртамыша, где супесчаные черноземы, в перемежку с подзолистыми почвами, занимают большие пространства.

Для этих черноземов имеются водные вытяжки, приведенные в табл. № 20.

Таблица № 20.

№ и глубина		Гидроскоп.	Сухой остаток	Минеральн. остаток	Потеря от прокалив.	Раствор. гумус	Щелочность общая	CaO
127	0—5	5.48	0.079	0.039	0.040	0.012	0.010	0.005
„	20—25	5 00	0,112	0,079	0 033	0 011	0.039	0.011
„	80—85	4 63	0.0539	0,0489	0.0050	0 004	0 047	0.029
136	0—5	5 83	0 087	0.030	0 057	0.014	0.015	0.008
„	20—25	5.04	0.078	0.028	0 050	0 010	0.016	0.010
„	40—45	5 00	0.078	0.056	0 022	0 007	0 018	0 011
„	80—85	3.62	0 049	0.039	0.010	0 003	0 024	0.013
22	4—14	4 47	0.077	0.041	0.036	—	0.0192	—
„	30—38	4 28	0 043	0.029	0.014	—	0.0140	—
„	65—72	3.94	0.055	0,040	0 015	—	0.0174	—

Из приведенных в таблице разрезов несколько выделяется № 127 по своему минеральному остатку и щелочности, указывающих на некоторую относительную засоленность; по своим условиям залегания этот разрез так же выделяется, т. к. он сделан на небольшом повышении среди засоленных почв. Остальные два разреза близки между собой и обнаруживают картину, сходную с той, которая получена нами для черноземов б. крестьянской территории; колебания в данных водных вытяжек, несомненно, есть, но они не велики и сохраняют основные свойства: низкую растворимость минеральных веществ и слабую щелочность; в большинстве случаев потеря от прокаливания больше минерального остатка; все это заставляет в описанных черноземах предполагать наличие признаков выщелоченности, что особенно ясно подчеркивается данными 10% HCl вытяжек, приведенными в таблице № 21.

Таблица № 21

№ и глубина		SiO_2 в HCl	SiO_2 в KOH	R_2O_3	CaO
136	0—5	0.35	11.58	6.88	—
„	40—45	0.48	11.10	9.10	—
„	80—85	0.32	8.84	7.13	—
476	0—5	0.31	7.46	6.72	1.05
„	40—45	0.40	6.90*)	8.56	0.72
„	80—85	0.30	7.54	9.28	1.90
429	0—5	—	3.78	4.24	0.65
„	40—45	0.34	5.10	5.68	0.56

Хотя вытяжки и неполны, но цифры для R_2O_3 весьма рельефно подчеркивают наличие процессов энергичного выщелачивания; различие в растворимости отдельных элементов зависит от механического состава: № 136—тяжелая суглина, № 476 — средняя суглина и № 429—ближе к легкой. Как уже указывалось выше, а также и в других наших работах, признак передвижения R_2O_3 является характерным для очень многих З. Сибирских черноземов, причем признак этот далеко не всегда согласуется с климатической зональностью. Мы уже высказывались в том смысле, что это передвижение может быть реликтовым признаком, находящимся в связи с последующим рассолением солонцеватых почв, образовавшихся в результате подъема грунтовых вод в прошедшее время; оставаясь и теперь на той же точке зрения, мы вместе с тем полагаем, что процессы передвижения частично осуществляются и в настоящее время; причину этого современного передвижения, очевидно, следует искать в континентальности климата: высокая температура лета и сосредоточие почвообразовательных процессов в поверхностном слое почвы—могут повести за собой повышенную энергию процессов распада и вынос этих продуктов распада на небольшую глубину, где они и отлагаются, создавая отчетливо выраженный иллювиальный горизонт.

Имея столь отчетливые признаки выщелачивания, наши черноземы обладают сравнительно высокой емкостью поглощения, как это и видно из табл. № 22.

---

*) Возможно, что цифры для SiO_2 преуменьшены, т. к. извлечение производилось KOH старым и не совсем надежным.

Таблица № 22.

№ и глубина	CaO	MgO	RCl
429 0—5	0.72	0.08	0.08
„ 40—45	0 41	0 10	0 06
476 0—5	1 04	0 11	0.12
„ 40—45	0 88	0 12	0.10

Правда в разр. № 429 абсолютная емкость невелика и она быстро уменьшается в глубь, но здесь следует принять во внимание механический состав; как уже указывалось—429 по механическому составу относится почти к легким суглинам. № 476—уже более глинистый, по своей емкости поглощения, а также и характеру поглощенных оснований мало отличается от других, подобных черноземов как соседней б. крестьянской территории уезда, так и з. Сибирской низменности вообще. Следует добавить, что, говоря о величине поглощения, мы имеем в виду исключительно з. сибирские черноземы, емкость поглощения которых вообще невелика.

Чтобы закончить с описанием черноземов 2 района, мы остановимся в нескольких словах на черноземах, располагающихся в области суфозионного ландшафта. Как уже указывалось, эта местность характеризуется быстрым чередованием глубоких западин и межзападинных выпуклых водоразделов; по вершинам этих водоразделов и располагаются черноземы, имеющие несколько своеобразное строение. Аналитических данных для этих черноземов мы, к сожалению, не имеем, а потому и ограничимся только приведением примерного описания разреза.

№ 4. К з. от оз. Шувалды вершина выпуклого водораздела между западинами.

A — Суглина с большим количеством крупного песка; окрашен однородно в чернобурый цвет, без всяких намеков на структуру. Переход в гор. В заметен слабо. Мощн. 30 см.

B — Слегка бурее гор. А; до 45 см. окрашен равномерно, ниже замечаются желтоватые пятна, при высыхании сереющие (от карбонатов); книзу количество пятен увеличивается; гор. В очень слабо уплотнен, но почти бесструктурен. Переход в С довольно резкий. Мощн. А+В=60 см.

C — Желтобуробелесая суглина; в верхней части гумусовые мазки, налет, карманы, крапины и вообще гумусные участки не оформлены; книзу окраска от карбонатов становится серой; горизонт рыхлый; на глуб. 1 mt. прослой с гальками, ниже пропадающими. Вскипание с 49 см.

Как видно из описания, данный разрез отличается, по сравнению с другими черноземами, большой мощностью гумусных горизонтов; кроме того, глубина вскипания этих черноземов крайне непостоянна, иногда карбонаты опускаются до 100 и даже 150 см. По окраске они б. ч. светлее предыдущих двух разностей и, видимо, беднее гумусом. Наконец окраска гумусных горизонтов очень часто такова, что получается впечатление, как будто черноземы сильно перерыты, хотя оформленные кротовины попадаются очень редко.

Почвы солонцеватого типа.

Почвы этого типа отличаются крайне большим разнообразием своего химикоморфологического строения, поэтому осветить сколько-нибудь детально строение всех почв не представляется возможным. При рассмотрении мы разобьем все почвы солонцеватого типа на две большие группы: 1—столбчатые солонцы и 2—солонцеватые почвы; под последними мы разумеем все почвы, в которых отчетливо выражены уплотненность гор. В и его комковатая или ореховатая структура; в эту вторую группу, следовательно, отойдут так называемые ореховатые и комковатые солонцы.

Строение столбчатых солонцов, естественно, крайне неоднородно. Схема строения их такова.

A — Большею частью суглинистый, иногда легко суглинистый; тон окраски темный с легким седоватым оттенком, позволяющим опытному глазу отличить солонцы уже с поверхности; иногда нижняя часть гор. А окрашена в светлосерый цвет, подобно подзолу; структура в мощных солонцах рыхло комковата, в маломощных слоевато-зерниста. Мощн. 5—25 см.

B_1 — Столбчатый; столбы обычно темные, с закругленными верхушками, осыпанные сверху и по граням кремнистой присыпкой, в сухом состоянии столбы очень плотны, но выламываются они легко; диаметр столбов 8—10 см., редко меньше или больше; нижняя часть столбов разламывается на комья с глянцевитыми поверхностями, иногда почти черными; на разрезе столбы бурее, нежели по граням. Мощн. $A+B_1=16—35$ см.

B_2 — Комковатый, комки по граням глянцевиты, вначале темные, книзу постепенно буреют; одновременно уменьшается их плотность; нередко в конце гор. B_2 появляются выцветы карбонатов, а иногда и серносолей. Мощн. $A+B=28—50$ см.

C —Суглина (глина, легкая суглина), то желтобурая, то сизая; с карбонатами, нередко с кристаллами серносолей; в большинстве случаев при углублении количество карбонатов и серносолей уменьшается, благодаря чему выделяется солевой горизонт.

Приведенное описание характеризует солонцы лишь только в самых общих чертах. Разделение солонцов с практической точки зрения является чрезвычайно существенным, т. к. различные солонцы далеко не одинаковы в смысле их производительной ценности.

При детальных исследованиях нами было принято разделение солонцов на 3 разности: первая с мощностью гор. А меньше 12 см., вторая с мощностью гор. А от 12 до 20 см. и третья с мощностью гор. А свыше 20 см. Такое деление основано на наблюдениях, которые показали, что первая разность залегает почти исключительно вокруг озер, а также на днищах усохших озер, занимая иногда сплошь очень большие площади; эта разность в большинстве случаев совершенно непригодна для распашки и служит пастбищами и сенокосами; вторая разность большею частью распахивается, но урожаи на этой почвы непостоянны, в сухие года посевы нередко выгорают нацело, тогда как черноземы урожаи дают.

Наконец последняя разность, а также наиболее мощные представители второй, всегда распахиваются и уже являются сравнительно надежными почвами.

Такое чисто искусственное и практическое разделение солонцов несомненно согласуется и схимиксморфологическим строением почвы вообще, как это показали наши работы в других частях З.-Сибири.

Для характеристики столбчатых солонцов приводим данные водных вытяжек в табл. № 23. Своими данными по описываемой территории мы не располагаем, а потому позволяем себе воспользоваться данными, приведенными в работе Касаткина, а также нашими данными, опубликованными в работе, касающейся почв б. крестьянский территории Челябинского уезда, причем из последней работы нами приведены образцы, взятые в непосредственной близости к описываемой нами территории.

Таблица № 23.

№ и глубина	Гигроскопия	Сухой остаток	Минерал. остаток	Потеря от прокал.	Общая щелочн.	Na_2CO_3	Cl
147 2—12	3.55	0.077	0.039	0.038	0 0089	нет	0.0030
„ 19—28	4 04	0.191	0.144	0.047	0.0175	„	0.0072
„ 35—45	4 51	0 213	0.180	0 033	0 0192	„	0.0125
„ 70—80	2.69	0 283	0 251	0.032	0.0727	0.0076	0 0250
128 0— 3	3 37	0.155	0 125	0.030	0.0735	0.0088	0 0114
„ 3—13	3.44	0.878	0.429	0.449	0 2855	0.0571	0.0426
„ 21—30	3.25	0.611	0.590	0 021	0 2717	0.0427	0.1444
„ 46—56	2 04	0 336	0.298	0 038	0.1171	0.0476	0.1020
93 0— 5	3 86	0 0538	0 0210	0.0323	0.0112	0.0062	0.0008
„ 14—23	4 30	0.212	0.152	0.070	0.0288	0.0123	0.0029
„ 60—65	3 14	0 509	0.468	0.041	0 0199	0.0098	0.0017

Анализированные образцы относятся к трем разностям солонцов № 147—с мощностью гор. А в 20 см., при чем нижняя часть этого горизонта слегка обесцвечена, следовательно в этом разрезе мы имеем солонец в стадии выщелачивания, что подтверждают и данные водных вытяжек—небольшой минеральный остаток и низкая щелочность, которая даже в гор. В не превышает щелочность черноземов, и наконец, почти полное отсутствие нормальной соды. Такие солонцы, встречающиеся сравнительно редко, залегают в ясно выраженных западинах, в центре которых располагаются колки на ярко вырженных западинных подзолах; в некоторых случаях на таких солонцах поселяется лес. Характерно, что, несмотря на ярко выраженные морфологические признаки столбчатого солонца, водные вытяжки совершенно почти не указывают на солонцеватость; однако, как показали наши исследования, таких солонцов из других районов З. Сибири, при определении поглощенных оснований, признак солонца, выражающийся большим количеством натрия, выступает весьма рельефно. № 128 является высокостолбчатым солонцом с маломощным горизонтом А и, как видим, по высокой растворимости минеральных веществ, высокой щелочности общей и нормальных карбонатов и большому количеству хлора, этот солонец резко отличается от предыдущего.

Наконец № 93 имеет мощность гор. А—14 ст.; по признакам водных вытяжек он занимает промежуточное положение; пониженная щелочность в нижнем горизонте здесь обусловлена большим количеством растворимых серносолей. Как общее свойство большинства Челябинских солонцов отметим сравнительно невысокое количество воднорастворимых веществ.

Конечно—приведенными данными затруднительно охарактеризовать все разнообразие столбчатых солонцов, но все же схематически они охватывают их главнейшие разности.

Солонцеватые почвы.

Не меньшим распространением, чем столбчатые солонцы, пользуются солонцеватые почвы; строение этих почв также чрезвычайно разнообразно. В своих наиболее ярко выраженных представителях солонцеватые почвы приближаются к солонцам; наоборот—при ослаблении признаков солонцеватости они сливаются с черноземами, с которыми у них нередко одинаковы и условия залегания; от черноземов солонцеватые почвы отличаются более ясным уплотнением и структурой гор. В; кроме того в солонцеватых почвах на некоторой глубине часто появляются серносоли, которые никогда не встречаются в черноземах. Помимо степени выраженности солонцеватости, почвы эти различаются также и мощностью горизонтов; поэтому при детальных исследованиях мы их разделяли, подобно солонцам, на три группы. Но нужно сказать, что вообще солонцеватые почвы значительно лучше и ценнее столбчатых солонцов.

Схема строения солонцеватых почв такова;

А—Черносизоватый, рыхлый при распашке, нераспаханные почвы имеют неоформленно-комковатую, в нижней части иногда зернисто-ореховатую структуру. Переход в гор. В ясный. Мощность 8—25 см.

В—Плотный чернобуроватый, книзу буреет; грани структурных отдельностей почти черные и глянцевиты; структура угловато или призмовидно комковатая, или комковато-ореховатая; книзу плотность ослабляется; нижняя часть горизонта окрашена неравномерно. Переход постепенный, путем темноватых затеков. Мощность А+В= 30—55 см.

С—Желтобурая, вначале с темноватым гумусным налетом, слегка плотноватая, комковато-ореховатая суглина с пятнами карбонатов; в некоторых разрезах на глубине 60—80 см. появляются гнезда гипса; с появлением гипса суглина становится рыхлой. Вскипание с 35—65 см.

Как видим и в солонцеватых почвах изменения в строении касаются, главным образом, мощности почвенных горизонтов, за которыми следуют и все остальные признаки; в слабо-солонцеватых почвах уменьшается отчетливость структуры, а также и плотность структурных отдельностей; что касается вскипания, то в этом отношении какой либо строгой закономерности не наблюдается.

Солонцеватые почвы обычно располагаются или вокруг солонцов, являясь переходной ступенью к черноземам, или же они занимают обширные очень слабо выраженные понижения среди черноземов; иногда солонцеватые почвы, особенно слабо выраженные их

разности, располагаются и на плоских ревнинах; при суффозионном рельефе солонцеватые почвы располагаются по нижним частям склонов от выпуклых водоразделов.

В отношении механического состава солонцеватые почвы не отличаются от черноземов, но, в силу почвообразовательных процессов, верхний горизонт является несколько более песчаным, по сравнению с нижними. Данные механического состава приводятся в табл. № 24.

Таблица № 24.

№ и глубина	>1 mm.	1—0.5 mm.	0,5—0,25	0,05—0,25	0,05—0.01	<0,01
40 0— 5	1 39	2 43	8.40	8.51	23.46	56.26
„ 100—105	0.31	1.54	8.46	10.03	15.76	62.14

Конечно - приведенные цифры не характеризуют собой всего разнообразия механического состава солонцеватых почв, так как они в этом отношении, подобно черноземам, могут быть крайне разнообразными—начиная от тяжелых суглин и кончая почти легкими; обычно более легкий механический состав, как и в солонцах, вызывает увеличение в мощности гор. А, а также и ослабление признаков солонцеватости; оба эти обстоятельства уже приближают солонцеватые почвы к черноземам, от которых их в таком случае отличить с поверхности трудно.

В отношении гумусности солонцеватые почвы, обычно, не уступают черноземам, а иногда они даже гумуснее их.

Мы располагаем немногими данными определения гумуса, которые и приводим в табл. № 25.

Таблица № 25.

№ и глубина	Гигроскоп. вода	Химическая вода	Гумус	CO_2
140 0—5	7.80	4.21	7 91	—
„ 20—25	7.75	3 35	5 29	—
„ 40—45	7.65	3.44	2 41	3.60
„ 80—85	6.85	4.30	1.81	4 85
„ 100—105	6.45	—	—	4 90
40 0—5	6 35	3.25	11.84	—

Для легких по механическому составу солонцеватых почв определениями гумусов мы не располагаем, но, судя по окраске, в этом отношении они близки к соответствующим черноземам. Но если в отношении богатства гумусом солонцеватые почвы мало отличаются от черноземов, то водные вытяжки их солонцеватость уже обнаруживают совершенно определенно, что и можно видеть из табл. № 26.

Таблица № 26.

№ и глубина	Сухой остаток	Минеральн. ост.	Потеря от прокалив.	Щелочн.	CaO	Cl	SO_3	Гигроскопич. вода
140 0—5	0.110	0.059	0 051	0 049	0.009	Следы	Следы	7 85
„ 20—25	0.108	0 057	0.051	0 061	0.020	„	„	7 75
„ 40—45	0 113	0.072	0 041	0.073	0.012	„	„	7 65
„ 60—65	0.118	0.082	0.036	0 075	0.007	„	„	7 05
„ 100—105	0.210	0.159	0 051	0 065	0 022	„	„	7.25

№ и глубина	Сухой остаток	Минеральн. ост.	Потеря от прокалив.	Щелочн.	CaO	Cl	SO_3	Гигроскопич. вода
40 0—5	0.096	0 026	0.070	0.025	0.011	Неб. кол.	Следы	6.25
„ 20—25	0 085	0 046	0.039	0.041	0.006	„	„	5.24
„ 60—65	0.128	0.093	0 036	0.051	0.006	„	„	5 25
„ 100—105	1.271	1 139	0.132	0 029	0 272	„	0.666	4 68
31 0—5	0.145	0 082	0.063	0.310	—	0.0043	Следы	5.71
„ 18—23	0.173	0.125	0.048	0.506	—	0.0037	„	6 37
„ 30—35	0 143	0 110	0.033	0 0812	—	0 0045	„	6 49
„ 60—65	0.170	0.147	0.023	0.1237	—	0 0073	„	5.02

Из приведенных нами разрезов № 31 имеет гипс на глуб. 80 см., в № 40—гипс только на 100 см., а в № 140 гипсовый горизонт отсутствует. Хотя солонцеватые почвы и не обнаруживают особенно высокой растворимости в воде (за исключением нижнего слоя № 40), но все же общее строение данных водных вытяжек, в дополнение к совершенно отчетливо выраженным морфологическим признакам определенно выявляют солонцеватые почвы, как промежуточное звено между черноземами и солонцами.

Так—растворимость минеральных веществ неуклонно возрастает книзу, достигая величины, значительно большей, чем в черноземах, но меньшей, чем в солонцах; то же самое можно сказать и о щелочности, которая падает только в гипсоносном слое № 40; далее ничтожная растворимость Са, по сравнению с минеральным остатком, указывает на то, что минеральный остаток в значительной мере состоит из щелочей. Об этом же говорят и данные по определению цеолитных оснований, приведенные в табл. № 27.

Таблица № 27.

№ и глубина	CaO	Mgo	Rcl
788 0—5	1.00	—	0.06
„ 40—45	0.40	0.24	0.16
„ 60—65	0.72	0 32	0 24

В этом разрезе, относящемся к почве с совершенно ясно выраженной морфологией солонцеватой почвы, имеющей мощн. А в 23 см. и вскипание на 65 см., особенно отчетливо выступает различие отдельных горизонтов: мощный гор. А по поглощенным основаниям напоминает собой чернозем, но в гор. В уже отчетливо фиксируется солонцеватость этого горизонта, определяющаяся увеличением поглощенных щелочей и магния, за счет кальция; и особенно ясно это выступает в слое 60—65, где, при переводе на эквиваленты, сумма магния и щелочей уже превалирует над кальцием. Отмечу, что в данном разрезе мы имеем глубоко-солонцеватую почву средне суглинистого механического состава; несомненно, что более высоко-засоленные почвы дадут и более рельефные цифры. Однако, как это было указано и для столбчатых солонцов, следует отметить как общее свойство солонцеватых почв Челябинского у. их невысокую засоленность; данные по другой части Челябинского уезда, частью опубликованные нами, частью имеющиеся в рукописи, в схеме не отличаются от только что приведенных.

Среди солонцеватых почв несколько особняком стоят почвы, развитые непосредственно на третичных глинах. Как уже указывалось выше, эти глины выходят на поверхность и служат материнскими породами для почв в виде отдельных, то более, то менее крупных

островов. В описываемом районе острова таких глин появляются как в южной части Челябинского района, так и в северной части Приуйской полосы; в последнем случае, как уже выше говорилось, мы имеем южную оконечность большого острова третичных глин б. крестьянской территории. Поверхность почв на третичных глинах, обычно, представляется бугорчатой, причем бугорки, имея, примерно, округлую форму с диаметром около 1 mt. и высотой около 10 см., чередуются с межбугорковыми понижениями, узкой лентой опоясывающими бугры. Почвы эти после дождей становятся вязкими, благодаря чему ездить по ним трудно, а в засушливое время они сильно высыхают и растрескиваются, так что и указанные выше межбугорковые понижения представляют из себя ничто иное, как края осыпающихся щелей; благодаря растрескиванию, почвы эти слывут у местного населения под именем „щельников". Это растрескивание, вместе с свойствами самой породы, и создают несколько своеобразную картину строения почвенного разреза. В виде примера привожу описание разреза.

№ 1442. Близ Васькина—на С от него. Открытая равнина с бугорчатой поверхностью.

A Чернобурая суглина, однородно окрашенная; зернисто-ореховатой структуры; слегка плотноватая; в нижней части появляются более светлые пятна, а также увеличивается уплотнение. Мощность 13 см.

B — С самого начала окраска неравномерная, книзу неравномерность усиливается; общий фон—темный, гумусный, книзу постепенно светлеющий; по этому темному фону разбросаны более светлые участки в виде пятен, потеков, косых полос и т. д.; нередко темные полосы пересекаются диагонально более светлыми участками, а дальше вновь идет темная окраска; столь пестрая окраска придает стенке разреза мраморовидный характер; книзу постепенное посветление; кроме того по стенке разреза разбросаны серые крупные карбонатные пятна-мазки, появляющиеся с 30 см. между гумусными участками и продолжающимися до конца горизонта. Горизонт B уплотнен с самого начала, книзу плотность возрастает и гор. становится плотновязким, трудно поддающимся лопате; вначале комковат, книзу комки крупнеют, доходя до глыб с маслянисто-жирной поверхностью на разрезе. Переход постепенный. Мощн. A+B=60 см.

C — Грязносерая плотная суглина, вначале глыбисто-комковатая, книзу—комковатая и несколько менее плотная. Карбонатные пятна идут до 100 см.; почти до этой же глубины проникают отдельные гумусные участки; с 109 до 120 см. встречаются гнезда гипса. Вскипание с 22 см.

Как видно из описания наиболее характерными чертами этих почв являются: глубокая и своеобразная гумусная окраска, сильное и своеобразное уплотнение, крупная структура и форма выделения карбонатов. В отношении этих почв следует отметить, что здесь наблюдается две их разности: первая—это только что описанная и вторая отличающаяся от первой более черной окраской и гумусностью, а также большой мощностью рыхлого верхнего гор. A, имеющего до

20—25 см.; понижено также и вскипание; в остальном схема строения сохраняется.

В отношении механического состава, определяемого по методу Сабанина, почвы на третичных глинах близки к другим почвам, как это видно из табл. № 28.

Таблица № 28.

№ и глубина	1—0,5 м.м.	0,5—0,25 м.м.	0,25—0,05 м.м.	0,05—0,01 м.м.	∠ 0,01 м.м.
1442 10—15	2 05	5.25	29 45	14 99	48.26
169 0—5	1.75	5 00	19.75	10.53	62 97

Колебания в механическом составе и конструкция его таковы же, как и в черноземах. Данные Гордягина по Курганскому у. не отличаются от приведенных нами. Однако можно предположить, что почвы на третичных глинах разнятся от других почв содержанием мельчайших иловатых частиц, которые, вероятно и придают разрезу несколько своеобразное уплотнение; косвенное указание на это дают результаты исследования сернокислых вытяжек у Гордягина, по данным которого оказывается, что при одинаковом количестве частиц <0,01 м. м. третичные глины дают бо́льшую растворимость в H_2SO_4 по сравнению с послетретичными породами.

В отношении гумусности описываемые почвы близки к черноземам. Данные по определению количества гумуса приводятся в табл. № 29.

Таблица № 29.

№ и глуб	Гигроскоп. вода	Гумус
1442 0—5	6.28	7 20
„ 40—45	8.54	3.84
„ 80—85	6 63	0.69
169 0—5	7.50	7,58
„ 20—25	7.56	4.95
„ 40—45	7.13	3.49
„ 60—65	5 38	1.35
„ 80—85	4 28	0.69

При этом № 1442 относится к южной, приуйской части района, тогда как № 169 относится к самой северной части.

В некоторых случаях, судя по окраске, гумусность, очевидно, может быть выше, но данных аналитических мы не имеем.

Засоленность этих почв совершенно определенно подтверждается данными водных вытяжек, приведенными в таблице № 30.

Таблица № 30.

№ и глубина	Сухой остаток	Минеральн. остаток	Потеря от прокалив.	Щелочность
1442 0—5	0.267	0.1150	0.152	0.0342
„ 40—45	0 275	0 142	0.133	0.0707
„ 80—85	0 362	0.275	0.087	0.0634
„ 145—150	0.272	0 258	0 014	0.0317
169 0—5	0 064	0.034	0 030	0.0073
„ 20—25	0.096	0 042	0.054	0.0116
„ 40—45	0 086	0.061	0.025	0 0329
„ 60—65	0.109	0.103	0.006	0.0622
„100—105	0.125	0 115	0.010	0.0634

Приведенные два разреза сильно между собой разнятся по данным водных вытяжек; морфологически они также представляют из себя две крайних разности: № 1442 —наиболее отчетливо выражена морфология солонцеватых почв, тогда как № 169 уже несет на себе явные признаки рассоления, что видно и из данных водных вытяжек; однако в обоих случаях признаки засоленности очевидны.

Характерно, что почвы типа № 169 встречаются исключительно на севере (их вообще мало, больше на крестьянской территории), тогда как почвы типа № 1442—располагаются на юге. Возможно, что это является фактом порядка зонального.

Факт засоленности почв на третичных глинах подтверждается и характером поглощенных оснований, определение которых приводится в табл. № 31.

Таблица № 31.

№ и глубина		Ca O	Mg O	Rcl
1442 0—5	Отрицательные величины	0.513	0.0783	0.179
„ 40—45		—	0 3116	0.371
„ 80—85		—	0.163	0.608

Наличие большого количества щелочей и магния с несомненностью свидетельствуют о солонцеватости. Обращают на себя внимание отрицательные цифры, получающиеся для CaO, за вычетом из всего количества кальция, перешедшего в раствор при обработке почвы 0,05 N HCl, кальция карбонатного; с этим фактом, впервые отмеченным в литературе Соколовским, приходится встречаться довольно часто; Соколовский склонен этот факт связать с эоловым или во всяком случае с безводным происхождением пород; полагаем, что при такой постановке вопроса было бы трудно ожидать отрицательных величин поглощенного кальция в третичных породах, безусловно водного и даже морского происхождения; очевидно об'яснение этому факту следует искать в чем то другом.

Наконец для этой же почвы имеются данные $10^{0}/_{0}$ HCl вытяжек, приведенные в табл. № 32.

Таблица № 32.

№ и глубина	$Si O_2$ в HCl	$Si O_2$ в Кон	R_2O_3	Ca O	Mg O
1442 0— 5	0.13	17.70	12 55	0.31	0.18
„ 40— 45	0 07	14.11	14.10	0.84	0.35
„ 80— 85	0.10	15.00	15 30	0 55	0.76
„ 145—150	0 15	14 00	12 23	0.22	0 32

Данные этих анализов также обнаруживают совершенно типичное для солонцеватых почв явление передвижения полуторокисей и скопление их в иллювиальном горизонте, достигающем, как видно из таблицы, значительной мощности. Характерным фактом является бедность почвы кальцием, количество которого вглубь даже меньше магния.

Таким образом, на основании всех приведенных аналитических данных, можно вполне определенно говорить о своеобразных почвах на третичных глинах, как о почвах солонцеватых и эта солонцеватость, повидимому, является постоянным признаком почв на третичных глинах; во всяком случае все имеющиеся у нас данные по подобным почвам из различных мест черноземной полосы З. Сибири (возраст глин от эоцена до верхнего неогена) обнаруживают солонцеватость этих почв. Так как по условиям залегания в большинстве случаев солонцеватость этих почв не может быть вторичной, то, очевидно, причину солонцеватости следует искать в самой породе; происхождение же породы, отложившейся из соленых водных бассейнов, уже само вполне обеспечивает наличие в ней легко растворимых щелочных и других солей; не последнюю роль, вероятно, играют в этих почвах и физические свойства, в свою очередь зависящие, вероятно, от богатства мельчайшими частицами—илом.

Солончаки.

Солончаки в районе встречаются, главным образом, кольцами вокруг усыхающих озер; иногда они сплошь занимают плоские понижения напр. Шибаевско-Шатровско-Кораблевский район, где солончаки даже распахиваются. В большинстве случаев на той или иной глубине солончаки переполнены серносолями и почти всегда вскипают с поверхности. Морфологически строение солончаков довольно разнообразно, но здесь можно наметить две главнейших разности.

Первая—располагающаяся в непосредственной близости к озерному зеркалу, представляет из себя сравнительно слабо оформленную почву, имеющую следующее строение.

№ 946. 4 в. к С. от Севастьянова. Очень пологий склон к озеру; на поверхности выцветы солей.

С поверхности до 5 см. черносерый, рыхлый, влажный, бесструктурный, с пятнами серносолей, которых особенно много с 5 до 20 см. С 16 см. начинается побурение, одновременно количество серносолей сильно уменьшается; с 22 см. побурение ясное, вглубь идут отдельные гумусовые затеки; здесь глина вязкая; бесструктурная, сильно влажная; гумусовые потеки совершенно исчезают к 50 см. и дальше идет однородная буросероватая глина; на 85 см. появляются отдельные конкреции извести; серносоли разбросаны в виде отдельных кристаллов. На 115 см. появляется горькосоленая вода. Вскипание с поверхности.

Вторая разность, располагающаяся на обширных плоских низинах, имеет более оформленное строение, как это видно из описания следующего разреза.

№ 565. В 3 верст. к юго-востоку от Шибаева. Обширная низина.

A — Черносизоватая суглина, рыхлая, равно мерноокрашенная; книзу несколько уплотняется, но структуры не получает; книзу идет общее постепенное и несильное побурение; в самом конце легкая неравномерность; выделений карбонатов не видно; серносоли разбросаны мелкими пятнами и гнездами с 27 см. Переход в следующий горизонт постепенный. Мощн. 45 см.

C — Темный налет продолжается до 60 см., ниже же встречаются отдельные темноватые гнезда, похожие на кротовины. Ниже бурожелтоватая суглина с большим количеством кристаллов серносолей. Вскипание с 20 см.

Эта разность солончаков, как уже указывалось, иногда распахивается, но очень скоро обманывает надежды хозяина, т. к. пахотный слой сильно распыляется, а после дождя образует плотную корку.

Аналитических данных для солончаков мы не имеем, а потому сказанным и ограничимся.

Распространение солончаков, по сравнению с другими почвами, невелико, но в некоторых местах (см. описание районов), они занимают большие пространства.

Почвы подзолистого типа.

Почвы этого типа довольно разнообразны, главным образом, в зависимости от условий залегания. Здесь можно наметить три главнейшие разности: 1 ярко выраженные подзолы западин; 2) подзолистые и слабоподзолистые почвы, располагающиеся под колками на ровных местах и 3) боровые пески под сосновыми борами.

Западинные подзолы, в схеме, близки по своему строению к таковым же первого района. Разбросаны подзолы по всему району, но особенно много их в области суфозионного рельефа, где западины выражены наиболее отчетливо. Вообще же в южной части, как это нами было уже отмечено для крестьянской территории, под колками мы имеем преимущественно подзолы, тогда как в северной под колками часто встречаются уже подзолистые почвы. Очень часто подзолы встречаются пятнами на фоне солонцеватой или солончаковой низины. Пример строения западинных подзолов таков.

№ 543. В 3 в. на Ю-В. от Синеглазова. Чередование облесенных западин с выпуклыми водоразделами. Разрез в ясно выраженной западине под колком.

A_0 — Лесная настилка, мощн. 3—4 см.

A_1 — Темносерый, рыхлый, бесструктурный; мощн. 8 см.

A_2' — Сероваточерный, плотнее A_1, ясно ноздревато-слоистый, с темноватым налетом; переход резкий; мощн. $A_1+A_2'=22$ см.

A_2'' — Светлосерый, жестковатый, слоистый, пористый, с слаборжавыми пятнами-крапинами; переход в В резкий, мощн. $A_1+A_2=32$ см.

В и С — Серо-сизая вязкая глина с грязноватым оттенком; на таком фоне местами ржавая побежалость, иногда налет цвета каленой стали; ясно комковат. На глуб. 70 см. обильное выделение карбонатов, отсюда же вскипание.

Имея морфологическое сходство с подзонами западин первого района, описываемые подзолы приближаются к ним и по характеру своего химического строения. Для характеристики подзолов мы располагаем только данными 10% HCl вытяжек и определениями гумусов, которые и приводятся в табл. № 33.

Таблица № 33.

№ и глубина	Гигроск. вода	Гумус	SiO_2 в HCl	SiO_2 в соде	R_2O_3	CaO
543 0 – 5	2.83	6.01	0.241	9.22	2.78	0.409
„ 30 – 35	3.65	0.73	0.293	—	7.60	0.312
„ 60 – 65	6.09	0.40	0.352	—	11.08	0.501

То, что было сказано по поводу западинных подзолов 1 р., целиком может быть повторено и относительно описываемых подзолов: характерное падение гумуса, резко проявленное выщелачивание, отчетливо выраженный иллювиальный горизонт. Как показали наши исследования крестьянской территории уезда, а также и других районов З. Сибири, западинные подзолы описанного характера в большинстве случаев на небольшой глубине (60 - 80 см.) обычно засолены и водные вытяжки обнаруживают даже нормальную соду, хотя и в малых количествах.

Слабо подзолистые почвы, располагающиеся под колками на ровных местах, по своему строению напоминают окружающие черноземы, от которых они отличаются несколько большей мощностью (подзолистые почвы—наоборот—менее мощны), более густой окраской в естественном состоянии, сереющей при высыхании, и пониженным вскипанием, а иногда и отсутствием его в пределах почвенного разреза. Морфология слабо подзолистых почв такова:

№ 479. ЗВ. на ЮЗ. от Эткуля; Эткульская березовая роща.

A—Черно-буроватый с слабым сероватым оттенком; суглинистый; окрашен на всем протяжении совершенно равномерно; книзу общее слабое побурение. Рыхлый, книзу слегка уплотняется; структура неопределенная, близка к рыхло-ореховатой; переход быстрый. Мощность 45 см.

B (C)—Вначале с темноватым налетом, кончающимся на 55 см.; желтобурая, с легким красноватым оттенком, плотная комковатая глина; книзу плотность и красноватый тон ослабляются. Мощн. A+B=90 см.

C—Желтобурая комковато-ореховая глина с сеткой карбонатов; на 110 см. появляются карбонатные пятна. Вскипание с 90 см.

Аналитических данных по этим почвам мы не имеем.

Реже предыдущих двух разностей встречаются боровые пески, имеющие следующее строение.

№ 415. Назаровский бор. Сосна. Ровно

A_1—Темноватосерый, рыхлый бесструктурный песок. Мощность 5 см.

A_2—Светлосерый с очень бледными темноватыми пятнами, рыхлый, бесструктурный песок; очень постепенно переходит в B. Мощн. A_1+A_2=20 см.

B—Серый, с очень слабо-желтоватым оттенком бледно пятнистый песок, рыхлый, бесструктурный. Мощн. A+B=50 см.

C—Светлосерый, почти чистый кварцевый песок, на глубине 100 см. в нем вязкие желторжавые пропластки, исчезающие к 110 см., откуда опять идет чистый светлосерый кварцевый песок.

Почвы такого характера встречаются в виде отдельных, довольно крупных островов и покрыты сосновыми, или смешанными сосново-березовыми насаждениями.

Песчаный их состав благоприятствует энергичному распаду органических остатков, благодаря чему гумуса в боровых песках накопляется очень малое количество, что и видно из табл. № 34.

Таблица № 34.

№ и глуб	Гигроск. вода	Химич. вода	Гумус
415 0— 5	0.93	0.99	1.04
„ 20—25	0.41	0.39	0.25
„ 40—45	1.12	1.55	0.09

Таким образом в отношении гумусности наши боровые пески обладают обычными для этих чрезвычайно постоянных в своем строении почв подзолистого типа цифрами. В этих почвах мы видим замечательно эффектный пример, когда химикоморфологическое строение почвы очень мало зависит от зонального климата, имея свой, почвенный климат, создаваемый породой.

Других анализов для боровых песков не имеется.

III. Провинция типичных средних комковатых черноземов.

Общий характер местности.

Этот район занимает в Троицком уезде небольшую площадь, имея продолжение в соседних Верхнеуральском и Кустанайском уездах.

Район этот располагается как раз в том месте, где массивные кристаллические породы скрываются вглубь, прикрываясь третичными и послетретичными отложениями. Благодаря этому в данном районе мы встречаемся с кристаллическими породами только в речных долинах и по близости от них. Поверхностные породы большею частью представлены тяжелыми суглинами и глинами.

Рельеф местности мягковолнистый, обусловленный современной эрозией; местность пересечена рядом отлогих логов с задерненными стенками; лога иногда очень обширны и, сливаясь с боковыми ветвями, образуют плоские засоленные низины (напр. близ Чеснокова), но это встречается очень редко. Волнистость в некоторых местах наблюдается и при отсутствии ясно выраженных логов.

Ближе к Ую рельеф сильно усложняется, благодаря энергичному размыванию, причем отмываются отдельные участки в виде сопок, на которых обнажается и выходит на поверхность щебнистый и крупнопесчаный элювий коренных пород; однако, такая картина близ Уя наблюдается только в большинстве случаев, но не везде.

Кроме окаймляющей район с севера р. Уя и с запада р. Черной —никаких постоянных проточных вод в районе не встречается. Озера появляются лишь по восточной границе, в области уже 2 района, где одновременно с озерами появляются в большом количестве и солонцеватые почвы.

Лесная растительность в районе встречается только изредка, в виде небольших колков; вообще же местность представляет из себя типичную степь.

Почвенный покров представлен почти исключительно черноземами, изменяющимися в своем строении, главным образом, в зависимости от условий залегания; но, вообще говоря, строение черноземов довольно однообразно.

Почвенный покров.

Черноземы.

Черноземы развиваются почти исключительно на желтобурых глинах и суглинах; лишь по близости Уя встречаются черноземы на других породах. Строение черноземов довольно однородно.

Схема строения наиболее распространенных черноземов такова:

A — Чернобурый, комковатый, довольно плотный, в сухое время растрескивается, образуя щели; окрашен равномерно; переход в гор. B—ясный. Мощность 17—15 см.

B — Большею частью с самого начала окрашен неравномерно; буроватые заклинки, благодаря общему бледному тону окраски, неконтрастны и постепенно переходят и сливаются с темными затеками; книзу идет

общее ясное посветление; горизонт слегка уплотнен, иногда разбит щелями, комковат; иногда в нижней его части появляются мазки карбонатов; переход в гор. С постепенный. Мощность А+В=40—55 см.

С — Желтобурая, белесая от карбонатов, суглина или глина, плотная, комковатая; всегда с самого начала содержит мазки, пятна или только сплошное выделение карбонатов; на некоторой глубине карбонатные пятна исчезают и таким образом выделяется пояс карбонатов. Вскипание в большинстве случаев наблюдается в конце гор. В.

Сравнивая эти черноземы по морфологическому строению с черноземами, описанными для 2 района Челябинской равнины, мы можем отметить следующие отличия. Убавилась, в целом, мощность гор. А, а если она и не ниже маломощных Челябинских черноземов, то все же здесь есть чрезвычайно существенное отличие, заключающееся в том, что на долю гор. А приходится приблизительно около одной трети всей мощности А+В, тогда как в Челябинских черноземах горизонт А всегда равняется половине, или даже несколько больше общей мощности А+В; окраска (об этом можно судить только при сравнении образцов) бурее; разница в окраске темных и бурых участков горизонта В в описываемых черноземах менее контрастна, чем в Челябинских; переход из гор. В в С здесь постепенен; вскипание повышено и оно никогда не спускается ниже начала С, тогда как в Челябинск их черноземах между гумусными и карбонатным горизонтами всегда имеется промежуток; наконец форма выделения карбонатов здесь более постоянна—мазки, и никогда не встречается псевдомицелий.

Механический состав черноземов, как и их морфология, довольно однообразен. Примеры механического состава приведены в табл. № 35.

Таблица № 35.

№ и глуб.		Гигроскоп.	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	<0,01
91	10—15	6 00	2 92	11.43	16 22	7.55	61 88
93	10—15	5.80	2.38	8.75	11.67	7.42	69.77
2	10—15	6.00	5 06	9 59	7.99	9.84	67.52

Обращаясь к конструкции механического состава, мы замечаем, что, при одинаковом почти количестве глины во всех разрезах, в № 2 количество крупной и мелкой пыли почти одинаково; в № 91 и 93 крупная пыль преобладает над мелкой. Как мы видели выше, первое свойство характерно для поверхностных отложений района массивных пород, второе для области третичных отложений. Конструкция механического состава как раз соответствует месту взятия образцов: № 2 взят наиболее далеко от начала третичной Челябинской равнины; № 93 ближе и еще ближе № 91.

Различие в конструкции механического состава пород, находящихся в столь близком соседстве, позволяют, нам думается, предположить различный их генезис.

Для характеристики описываемых черноземов в табл. № 36 приводятся определения количества гумусов.

Образцы № 2 и 91 взяты на целине, по этому в них верхние горизонты значительно богаче гумусом № 93, что, очевидно, в значительной степени следует отнести за счет невозможности отобрать

мельчайшие корешки, всегда густо пронизывающие верхний слой целинных почв.

По распределению гумуса № 2 и 91 сильно между собой разнятся, т. к. № 2 имеет максимальную мощность гумусовых горизонтов 55 см., тогда как мощность № 91 минимальная и равна 40 см.; в соответствии с этим и быстрота падения гумуса вглубь в этих двух разрезах довольно существенно разнится.

Таблица № 36

№ и глубина	Гигроск. вода	Химическая вода	Гумус	CO_2
2 0— 5	5 35	3.15	9.46	—
„ 10— 15	5 00	3.20	7.81	—
„ 20— 25	6 05	3.24	5.48	—
„ 40— 45	5.55	2.77	3 72	—
„ 60— 65	4.95	2.50	1.73	5.20
„ 80— 85	5.30	2.21	0 83	6.14
„ 100—105	4 70	—	—	5 77
91 0— 5	5.10	3.45	9. 9	—
„ 20— 25	4.91	3.55	4 39	—
„ 40— 45	4.40	3 61	1.71	5.23
„ 65— 70	4 65	3 59	0.71	4 15
93 0— 5	4 95	2 68	7.14	—

Выделенный морфологически карбонатный пояс (см. описание) выделяется и аналитически—см. количество углекислоты.

В таблице № 37 приводятся данные водных вытяжек.

Таблица № 37.

№ и глубина	Сухой остаток	Минеральный остаток	Потеря от прокалив.	Щелочность	Ca O
2 0— 5	0.073	0.031	0.042	0 017	0 009
„ 20— 25	0 074	0.034	0 040	0 024	0.010
„ 40— 45	0.065	0.040	0.025	0.026	0.011
„ 80— 85	0.059	0.046	0.013	0 033	0.012
„ 100—105	0 065	0.058	0 007	0 042	0 013

Сравнительно невысокая растворимость минеральных веществ, вместе с тем неуклонно повышающаяся книзу, отношение между сухим и минеральным остатками, неуклонно книзу повышающаяся, но вообще невысокая щелочность—все эти свойства водной вытяжки определяют собой обычную картину средних черноземов, несколько разнящуюся от той, с которой мы имели дело при характеристике Челябинских черноземов. Но особенно это различие подчеркивается анализами 10% HCl вытяжек, приведенных в табл. № 38.

Все цифры перечислены на прокаленную безкарбонатную навеску.

Таблица № 38.

№ и глубина	Гигроскоп. вода	SiO_2 в hcl	$Si\,O_2$ в кон	$Fe_2\,O_3$	$AC_2\,O_3$	R_2O_3
2 0— 5	5 87	0 28	12.96	5.06	5.84	10.90
„ 20— 25	6.06	0.51	12.79	5.32	5.36	10.64
„ 100—105	4.75	0.42	11.04	5 49	5.00	10.49

Рассматривая данные вытяжек, мы убеждаемся, что никакого передвижения $R^2\,O_3$ в описываемых черноземах не наблюдается; наоборот поверхностный горизонт даже обогащен ими, хотя и очень слабо; последнее обстоятельство, очевидно, можно понимать так, что процессы распада минеральной части все же идут до освобождения $R_2\,O_3$, но они получают неподвижные формы и вниз не передвигаются. Сравнивая данные 10% HCl вытяжек с Челябинскими черноземами, а также и с черноземами 1 района, мы видим в этом отношении весьма существенную разницу, т. к. в черноземах последних двух районов передвижение $R_2\,O_3$ выражено совершенно определенно, что и позволило нам поставить описываемые черноземы совершенно особняком, назвавши их типичными черноземами.

Полагаем, что отсутствие передвижения R_2O_3, в противовес черноземам Челябинским, обусловлено не только различием современных процессов, но различием в прошлой жизни, т. е. если челябинские черноземы в прошлом могли быть засолены грунтовыми водами, поднявшимися в связи с ледниковыми водами, то в нашем районе процесса засоления грунтовыми водами ожидать трудно, во первых, в силу большей абсолютной высоты местности, а, во вторых, в силу отсутствия третичных соленосных глин.

Чтобы закончить с черноземами, приведу в табл. № 39 данные по определению поглощенных оснований.

Таблица № 39

№ и глубина.		Ca O	Mg O
91	0— 5	0,878	0.130
„	20—25	0.636	0.115
„	75—80	—	0 201

По сравнению с черноземами предущих районов, в отношении поглощенных оснований наблюдается небольшое уменьшение поглощенного кальция (механический состав № 91 более глинист, чем № 429 и 476—черноземов 2 района) и вместе с тем количество магния, хотя и очень слабо, но повышено; щелочи, к сожалению, не были определены. В указанных признаках проявляются свойства, присущие черноземам, мало затронутым процессами выноса и распада; очевидно, что при бо́льшей энергии распада, как это наблюдается в челябинских черноземах, минеральная часть почвы получает такие формы, которые увеличивают сумму поглощающего комплекса и только при возростании энергии распада и выноса—ближе к подзолистым почвам—емкость поглощения уже вновь начинает уменьшаться.

Описанные черноземы составляют главную массу почвенного покрова. Близ Уя, при сильно расчлененном рельефе и выходе коренных пород на дневную поверхность появляются дресвянистые и крупно песчаные черноземы, отличающиеся от предыдущих, помимо механического состава, более бурой окраской, а следовательно и меньшей гумусностью.

Наконец под мелкими колками, изредка встречающимися в районе, появляются почвы подзолистого типа, мало отличающиеся от таковых же предыдущих районов.

Сравнивая почвенный покров 3 р. с 2 районом, мы отмечаем весьма существенную разницу. В то время, как покров 2 р. отличается сложностью комплекса и разнообразием почв, район 3 в этом отношении чрезвычайно постоянен и представляет из себя почти исключительно мелкие, сравнительно, вариации черноземного типа.

Описание почвенных районов.

1 р. охватывает западную, наименее выровненную, часть абразионно-эрозионной платформы.

По характеру и распределению слагающих пород район весьма пестр; здесь встречаются граниты, гнейсы, сиениты, различные сланцы, зеленокаменные туфы, известняки, кварциты и др.; преобладают граниты и гнейсы.

Рельеф, в западной части почти горный; хребты то образуют цепи, то, б. ч., стоят одиноко, разделяясь долинами и пережимами, то отлогими, то резкими; в восточной части мы уже имеем отдельно стоящие сопки с обширными спокойными шлейфами; ближе к р. 4, 5 и 6 сопки постепенно сглаживаются и теряют свою определенность.

Вершины хребтов и сопок большею частью каменисты, склоны (шлейфы) покрыты вначале щебнистым, а дальше (ниже) глинистым или суглинистым, довольно мощным, плащем делювия третичного и отчасти, современного элювия коренных пород.

Продольные речные долины, направленные по простиранию складок, широки, хорошо разработаны и к ним ведут длинные пологие склоны; поперечные долины, в большинстве случаев, узкие. Помимо речных долин отдельные возвышенности разделяются еще менее глубокими пережимами, к которым также ведут то пологие, то более крутые склоны. В общем к северу и востоку рельеф становится спокойнее.

Лесной растительности много; она занимает вершины водоразделов, располагается по верхним частям склонов и на выходах коренных твердых пород; острые каменистые вершины некоторых сопок, с обнажениями на голову поставленных пластов, лишены леса. Нижние части склонов (шлейфы) и мягкие пережимы, покрытые рыхлыми породами, заняты глинистыми и суглинистыми выщелоченными зернистыми тучными черноземами. По более крутым склонам, где поверхностной породой является щебнистая суглина—элювий коренных пород—залегают щебнистые черноземы, сменяющиеся выше щебнистыми подзолистыми почвами под лесом. В тех случаях, когда плащ элювия коренных пород тонок и третичный элювий непосредственно служит материнской породой, а это бывает на узких неопределенно волнистых водоразделах, здесь развиваются маломощные черноземовидные недоразвитые почвы на третичном элювии, но таких почв мало. Наконец близ рек, в их долинах встречаются луговые и слабо засоленные почвы.

На долю глинистых и суглинистых выщелоченных тучных зернистых черноземов в общем приходится около половины всей площади; остальная часть приходится на долю облесенных пространств, щебнистых почв, недоразвитых почв и др.

Черноземы, по своим физикохимическим свойствам являются почвами весьма высокой ценности; некоторым минусом их являются условия залегания—в большинстве случаев склоны, и не сплошное распространение.

Р. 2. Слабоволнистая равнина, граничащая с системой озер Миасовых, глубоко врезавшихся своим зеркалом в северной части и менее глубоко—в южной. Местами на дневную поверхность выходят граниты; иногда граниты обнажаются в виде мелких сопок с матрацевидным напластованием. Материнскими породами служат непосредственно выходы гранитов, их песчаный элювий, а по отрицательным формам рельефа суглинистые породы.

Большая часть района покрыта лесом. В связи с этими наиболее распространенными почвами являются подзолистые щебнистые и песчаные почвы. Изредка встречаются маломощные черноземы на продуктах выветривания коренных пород, а также в виде отдельных пятен выщелоченные черноземы на склонах. Наконец изредка в депрессиях и вблизи мелких ручьев появляются заболоченные участки, поросшие тальником.

Р. 3. Располагается на восточной, более совершенно выработанной части абразионной платформы, граничащей на восток с третичной равниной, в которую абразионная платформа переходит то заметным уступом, то постепенно и почти незаметно.

В основе район сложен кристаллическими твердыми породами местами выходящими на поверхность то в виде сплошных, орографи-

чески не выделяющихся площадей, то в виде небольших возвышений на вершинах водоразделов; в некоторых случаях коренные породы прикрыты только тонким плащем рыхлых отложений, являющихся в большинстве случаев элювием этих коренных пород, но в различных формах залегания. Породами поверхностными, почвообразующими в большинстве случаев служат рыхлые отложения различного генезиса и значительно реже материнскими породами служат непосредственно породы коренные.

В северной части района по отрицательным формам рельефа встречаются острова третичных отложений, преимущественно песчаных.

Рельеф района отличается относительной сложностью и довольно сильными колебаниями; будучи обусловлен, с одной стороны, рельефом твердых пород и являясь отчасти его отражением, но в сглаженном виде, с другой стороны—современный рельеф является производной эрозионных процессов. Наряду с обширными слепыми или открытыми с одной стороны впадинами здесь имеются хорошо разработанные лога причудливой формы с длинными пологими склонами, тянущимися нередко на протяжении до 1 версты; склоны эти местами мягко расчленены; водоразделы между логами и впадинами то довольно обширны и равны, или слабо волнисты, то они узки и выпуклы. В восточной части района в общем рельеф проще и колебания его меньше, в западной части (напр. близ Травниковской) рельеф усложняется и получает сопочный характер; несколько усложняется рельеф также близ рек.

Лесной растительности довольно много; располагается лес, нередко довольно крупными массивами, по водоразделам и по верхним частям склонов, в то время, как нижняя часть склонов открыта; кроме того лесная растительность располагается в заболоченных понижениях.

В отношении зональности почвенного покрова, как и в отношении других элементов ландшафта, район представляется переходным между 1 районом выщелоченных тучных зернистых черноземов и областью средних комковатых черноземов, расположенных на третичной равнине. На открытых пространствах по склонам по обширным плоским понижениям и временами по открытым водоразделам преимущественным распространением пользуются различные черноземы; так в западной и северной частях мы встречаемся с теми же тучными зернистыми черноземами, которые распространены в соседнем 1 районе; по плоским обширным западинам и склонам к ним залегают своеобразные слабо зернистые черноземы с широкими гумусными карманами и обратными бурыми заклинками, типа № 101 (см. описание поч); являясь определенно выщелоченными, эти черноземы по гумусу уже стоят на границе между тучными и средними. Далее на открытых водоразделах и вообще ближе к восточной границе района встречаются комковатые выщелочнные черноземы, по гумусу также стоящие на границе между тучными и средними. На узких волнистых, а иногда и на равных и довольно обширных водоразделах встречаются черноземовидные недоразвитые маломощные почвы на третичном элювии. Под лесом на ровных водоразделах и на рыхлых породах развиты лесные суглины; под лесом на склонах подзолистые почвы, а в западинах типичные западиные подзолы.

В озерных западинах, вокруг озер, которых здесь очень мало, встречаются в незначительном количестве солонцы и солончаки.

По склонам к Миасу и его некоторым притокам располагаются легко суглинистые, б. ч. маломощные черноземы.

Наконец в местах выхода на поверхность коренных твердых пород развиты щебнистые почвы черноземного и подзолистого типов.

4 р. местность волнистая, расечена рядом извилистых логов, направляющихся во все стороны к р. Увельке и Чуксе. На водоразделах и по склонам часты выходы и обнажения гранитов и кварцитов; рыхлые поверхностные породы часто содержат обломки коренных пород; много пород супесчаных и легкосуглинистых; по пологим спокойным склонам суглины и глины.

Большая часть района облесена преимущественно березой; лес располагается сплошными, дов. крупными массивами.

В связи с облесением здесь преобладают подзолистые почвы различного механического состава.

Подчиненное положение здесь занимают черноземы, располагающиеся по открытым склонам, причем большая часть черноземов относятся к средним комковатым (главным образом в зависимости от механического состава), меньше здесь зернистых тучных.

5 район. Располагаясь между 4 и 6, характеризующимися большим облесением, район этот является промежуточным по своему характеру между указанными районами 4 и 6 районами 1 и 12. Район расчленен целым рядом логов и мелких речек, направляющихся гл. образом с Ю. на С., но кроме того местность расчленена еще рядом боковых логов; по западной границе района тянется заболоченное понижение вдоль р. Кабанки, шириной до 1 в. и более.

Таким образом расчленение рельефа достаточно сильное, но формы рельфа, в общем, довольно мягкие. Слагаясь в основе коренными твердыми породами, с поверхности район имеет главным образом породы рыхлые различного механического состава; но местами твердые породы выходят на поверхность.

Лесной растительности в районе много; здесь на долю лесопокрытой площади приходится не менее или, даже несколько более половины всего района; лес располагается то довольно крупными массивами, то в виде небольших колков; занимает лес преимущественно водораздельные пространства и верхние части склонов; кроме того местами лес располагается небольшими колками в слегка заболоченных понижениях. Под облесенными площадями развиты подзолистые почвы различного механического состава. Открытые склоны покрыты черноземами, как тучными зернистыми, так и средними комковатыми; последние в своем появлении связаны главным образом с более легким механическим составом материнской породы. Местами встречаются щебнистые почвы.

6 р. Характерным свойством этого района являются частые выходы на поверхность коренных пород, почти исключительно гранитов; граниты выходят на поверхность, или прикрываются тонким плащом щебнистого и песчанистого элювия почти на всех водораздельных пространствах, особенно в южной части района, в Санарском бору; по склонам к рекам и логам граниты прикрываются делювием, вновь обнажаясь в речных долинах.

Рельеф района б. ч. представляется в виде мягковолнистой равнины, расчлененной логами и речками; водораздельные пространства довольно спокойны.

Р. Санарка и некоторые из боковых притоков имеют разработанные долины; вдоль их иногда тянутся заболоченные пространства.

Материнскими породами служат главным образом легко суглинистый, нередко с кварцевыми зернами, элювий гранитов, а также и

выходы гранитов; в С. З. части, а изредка и в других частях района, по пологим склонам к логам, встречаются суглины и глины.

Большая часть района облесена; лес большею частью в виде сплошных массивов, но ближе к перифирии он разбивается на ряд мелких колков.

В связи с большим количеством леса большая часть района покрыта подзолистыми почвами, среди которых довольно часто встречаются щебнистые, переходящие на небольшой глубине в гранит.

По склонам на суглинах и глинах располагаются тучные зернистые черноземы, но их мало; в южной части открытые пространства заняты преимущественно легкосуглинистыми средним комковатыми черноземами. Но в общем на долю всех черноземов приходится не свыше четверти всего района; количество черноземов увеличивается к периферии и уменьшается, местами сходя на нет, в центре.

Р. 7. Район включает горы Мартыновские. При довольно большой высоте, рельеф имеет сопочный характер, с выходами на поверхность коренных твердых пород. Район облесен почти нацело (Уйский бор), в связи с чем почти вся площадь покрыта подзолистыми почвами различного механического состава.

Р. 8. Тянется по обе стороны р. Уя полосой различной ширины. Близость этой реки, глубоко врезавшейся своим руслом и имеющей разработанную, хотя и узкую долину, налагает сильный отпечаток на весь район. В реку впадает большое количество боковых логов, а иногда и речек, благодаря чему местность сильно расчленена и нередко имеет сильно волнистый, мелкосопочный характер; сопки иногда имеют острые вершины. К Ую с севера и с юга ведут ясные и длинные расчлененные склоны.

В связи с сильным расчленением, здесь часто выходят на поверхность коренные породы (граниты, сланцы, зеленокаменные породы), встречающиеся преимущественно по водоразделам и вершинам сопок. Нередко твердые породы покрыты тонким плащем рыхлого элювия; на восток от Степной, где распространены граниты, материнские породы преимущественно песчаные, западнее Степной рыхлые поверхностные породы, представленные местами цветным третичным элювием, более глинисты; часто рыхлые породы содержат гальку и щебень. Лесная растительность в районе встречается изредка и небольшими клочками, т. что местность имеет степной характер.

Почвенный покров представлен черноземами. В западной части встречаются тучные зернистые черноземы, но большинство черноземов щебнисты и маломощны; нередко встречаются недоразвитые почвы на третичном элювии. На восток от Степной большая часть черноземов относятся к средним комковатым на легкой суглине различной мощности; но здесь также много и щебнистых черноземов, к северу и к югу они сменяются степными глинистыми черноземами района 10-го. В общем в районе хороших пахотных почв мало.

Р. 9. Переходный от лесостепи к степи. В основе сложен коренными твердыми породами, прикрытыми в большинстве случаев рыхлыми глинами и суглинами; лишь изредка, главным образом ближе к рекам, появляются небольшие сопочки с выходами коренных пород на вершине.

Район рассечен целым рядом отлогих логов. Рельеф увалисто-холмистый, в общем мягкий, несколько изменяющийся ближе к приречному району № 8; к логам ведут спокойные склоны; иногда повышенные точки водоразделов принимают характер плоских куполов.

Лесной растительности очень мало и встречается она отдельными небольшими колками.

Преобладающими почвами являются черноземы, большею частью тучные выщелоченные зернистые, изменяющие свою морфологию главным образом от условий залегания; ближе к восточной границе района, а также и в других местах района по южным склонам тучные зернистые черноземы сменяются несколько менее гумусными, близкими к средим и вскипающими в самом начале гор. С, или даже в конце В; структура в этих черноземах сохраняется отчетливо-зернистая, изредка, по вершинам водоразделов и ближе к рекам, встречаются щебнистые черноземы; так же редко и тоже ближе к рекам попадаются площади с легкосуглинистыми комковатыми черноземами. Под колками залегают подзолистые почвы.

Р. 10. Район располагается как раз в том месте, где кончается область распространения массивных кристаллических пород и где начинают появляться третичные отложения.

Выходы на поверхность коренных пород здесь встречаются редко, большая часть района покрыта глинами и суглинами, изредка встречаются легкие суглины; ближе к юго-восточной границе породы приближаются по своему механическому составу к породам соседней третичной равнины.

Рельеф в западной части увалисто-холмистый, ближе к юго-восточной границе он выравнивается и принимает характер западинной равнины; ближе к р. Ую рельеф несколько усложняется.

Лесная растительность встречается лишь изредка, в виде мелких колков в замкнутых западинах ближе к границе с районом № 11.

Почвенный покров водораздельных пространств представлен преимущественно типичными средними комковатыми черноземами; по склонам черноземы становятся маломощными; изредка встречаются щебнистые черноземы; в западинах открытых—ближе к восточной границе, изредка встречаются солонцы, а под колками большею частью подзолы.

В общем район носит характер степной.

Р. 11. Небольшой район, располагающийся в западной части третичной равнины, сложенной в основе третичными отложениями, прикрытыми с поверхности суглинами постплиоцена.

Рельеф района равнинный, нарушенный озерными впадинами и небольшими микрорельефными понижениями. Озер здесь много и они, располагаясь цепью, тянутся по границе третичной равнины с абразионной платформой.

Лесная растительность встречается в виде небольших колков, располагающихся в замкнутых понижениях; изредка колки сливаются, но крупных массивов не образуют.

Почвенный покров состоит преимущественно из солонцев и солонцеватых почв, с примесью солончаков; в небольшом количестве встречаются черноземы, располагающиеся на выровненных повышениях; под березовыми колками развиваются подзолы.

Р. 12. Расположен на абразионно-эрозионной платформе. Сложен в основе твердыми породами, нередко выходящими на поверхность, причем выходы коренных пород во многих случаях орографически не выделяются; иногда коренные породы прикрыты лишь тонким плащем элювия. Но в большей части района коренные породы скрыты под рыхлыми поверхностными отложениями, среди которых довольно часто встречаются легкие суглины.

Благодаря имеющимся здесь рекам и впадающим в них логам, рельеф местности сильно расчленен, причем расчленение увеличивается ближе к рекам; но в общем, несмотря на сильную и достаточно глубокую расчлененность, формы рельефа в большинстве случаев довольно мягкие. Ближе к восточной границе рельеф упрощается.

Лесной растительности немного, причем в западной части района леса больше, в восточной меньше; в западной части лес располагается на водоразделах, группируясь в небольшие массивы, в восточной части лес встречается в виде небольших колков.

Почвенный покров под лесом представлен различными вариациями подзолистого типа. По пологим, спокойным открытым склонам, на глинистом элювии коренных пород, располагаются зернистые и слабозернистые, то тучные, то приближающиеся к средним выщелоченные черноземы. На легкосуглинистых породах развиваются комковатые, преимущественно, маломощные (3 рода) черноземы; в восточной части района по плоским водоразделам и некоторым склонам на суглинах развиваются средние выщелоченные комковатые черноземы 2 рода, близкие к черноземам третичной равнины; местами встречаются щебнистые черноземы. Таким образом, в отношении черноземов район является переходным к области средних выщелоченных комковатых черноземов третичной равнины. Преобладание в почвенном покрове остается за черноземами.

Р. 13. Располагается в приозерной низине оз. Б. Дуван-Куль. Изредка по низине разбросаны мелкие пятна тальника. Почвенный покров представлен преимущественно солонцово-солончаковым комплексом; под тальником—луговоподзолистые почвы.

Р. 14. Приозерная низина вокруг оз. Б. Сары-Куль, отчетливо отграниченная от водораздела и постепенно сливающаяся с современным зеркалом; по периферии низины встречаются кусты тальника. Почвенный покров представлен почти исключительно солончаками с редкими пятнами столбчатых солонцов; последних несколько больше по периферии.

Р. 15. Слабоволнистая приозерная низина между озерами М. Сары-Куль, Каратабаном и Займищем. Низина совершенно открыта. Почвенный покров почти исключительно представлен столбчатыми солонцами с мощностью гор. А <12 см. (3 род); изредка встречаются пятна солончаков.

Р. 16. Тянется вдоль водотека и его притоков, впадающего в озеро Буташ; рельеф слабоволнистый с легким уклоном к водотеку. Почвенный покров здесь разнообразен; в с. з. части района (приблиз. $^1/_3$ его) располагаются солонцеватые почвы на третичных глинах; дальше, занимая так же примерно $^1/_3$ района, идут столбчатые солонцы с мощным гориз. А (>20 см.) и наконец юго-восточная треть района занята столбчатыми солонцами с маломощным гор. А < 12 см.; наконец днища самого водотека и его притоков покрыты солончаками, тянущимися лентами шириной не свыше 100 саж.

Р. 17. Равнина, в основе ложенная третичными, гл. образом, песчаными породами, с поверхности прикрытыми послетретичными суглинами. Рельеф в общем равнинный, нарушаемый озерными впадинами и микрорельефными понижениями.

Озер здесь немного; некоторые из них, наприм., Эткульское, очень глубоко врезаны своим современным зеркалом; при этом западный берег оз. Эткульского представлен обрывом, восточный же, хотя и быстро, но все же более постепенно переходит в водораздельное пространство; другие озера, тоже глубоко врезанные, лишены

обрывистых берегов, наприм., оз. Бектыш. В центре район пересекается р. Чумляком, в настоящее время эта река имеет определенно выраженную долину, по которой протекает ручей, шириной в среднем около 1 mt., иногда расширяющийся до 5—6 mt., но всюду глубокий до 2—3 mt. и более. Лесная растительность разбросана в виде отдельных мелких колков; близ Эткульской, в наделе этой станицы располагается сплошной крупный массив березового леса; в юго-восточной части района леса также довольно много.

Почвенный покров представлен главным образом выщелоченными средними и близкими к тучным суглинистыми комковатыми черноземами 1 р.; в северной и юго-восточной частях района почвы по механическому составу несколько легче. В микрорельефных западинах изредка встречаются солонцы, но вообще их здесь очень мало; только в одном месте именно по юго-западной границе района, на юг от оз. Бектыш к оз. Сары-Куль, тянется полоса солонцов шириной в 2—3 версты. Вдоль русла р. Чумляка тянется лента солончаков шириной до 100 саж.; кроме того, на с. от Чумляка, западнее пос. Калачинского, на протяжении 5—6 в. вдоль Чумляка и 2—3 в. на на с. от Чумляка располагается пятно слабо-солонцеватых почв на третичных глинах. Под мелкими колками, всегда располагающимися в западинах, развиты западинные подзолы; под Эткульским массивом —слабо подзолистые почвы, почти черноземы.

Р. 18. Тянется вначале узкой лентой вдоль границы абразионной платформы, в северной части расширяется на восток. Район отличается своеобразием своего рельефа. В основе сложен третичными песками и глинами, в районе же Тугайкульских копей близко к поверхности подходят юрские угленосные толщи. Рельеф характеризуется быстрой изменчивостью; здесь выпуклые водораздельчики, иногда имеющие в поперечнике всего несколько сажен, чередуются с глубокими западинами; такой рельеф выражен то чрезвычайно ярко, то он расплывается, водоразделы увеличиваются, но отчетливая волнистость сохраняется; в виде примеров яркого выражения рельефа можно привести местность на юг от Синеглазова, на В. от Челябинска, по дороге на копи и дальше на восток.

Лесная растительность встречается исключительно в виде колков, располагающихся в западинах, западины нередко заболочены; в северо-восточной части много тальниковых зарослей.

Почвенный покров представлен главным образом суглинистыми комковатыми черноземами 1 р., встречаются в небольшом количестве черноземы 2 рода; черноземы занимают повышенные водоразделы и верхние части склонов, нижняя часть склонов покрыта обычно солонцеватыми почвами или солонцами; кроме того солонцы иногда занимают плоские понижения; но вообще засоленных почв здесь мало. В западинах под колками—яркие западинные подзолы, почти всегда с ясными признаками глееватости.

Р. 19. Представляет слабо волнистую, местами совершенно плоскую равнину с выходящими на поверхность песками; ближе к оз. Эткульскому район располагается в древней долине этого озера.

Район почти сплошь покрыт главным образом сосновым, отчасти березовым лесом. Почвы представлены почти исключительно боровыми песками, изредка встречаются легкосуглинистые подзолы; на полянках мелкими пятнами в ничтожном количестве встречаются солонцы.

Р. 20. Обнимает с севера и юга предыдущий район 19. Слабо волнистая равнина; в некоторых местех рельеф несколько усложняется; так напр. у с. Потапкова, где описываемый район д. резко отграни-

чивается от соседнего 17 района. Лесная растительность встречается преимущественно в виде небольших колков. Материнские породы легкие суглины. Почвы—главным образом легко суглинистые черноземы 2 и 3 р. Под колками—подзолистые почвы; изредка встречаются пятна солонцов и солончаков.

Р. 21. Район в большей своей части представляет равнину с микрорельефными понижениями и озерными впадинами; в западной же части, ближе к р. Увельке появляются расчленяющие равнину лога и р. Услама, благодаря чему в этой части района рельеф усложняется. Материнские породы в большей части района суглинистые, но в з. части ближе к реке они становятся легкосуглинистыми. Лесная растительность, в довольно большом количестве, разбросана по району преимущественно в виде мелких колков. Довольно большой лесной массив близ ст. Кичигинской, по берегу Увельки. Почвенный покров представлен главным образом суглинистыми и частью легко суглинистыми комковатыми черноземами 1 и 2 рода. На втором месте стоят подзолы и подзолистые почвы (их значительно меньше, чем подзолов) под лесными колками. Вокруг озер, а также и на водораздельных западинах встречаются солонцеватые почвы и солонцы, но их вообще немного.

Р. 21-а. Западинная равнина, с большим количеством озер различной величины. В районе много леса, который встречается не только в виде мелких колков, но и группируется местами в небольшие массивы. В связи с наличием большого количества леса и озер, почвенный покров несколько отличается по своему комплексу от предыдущего. Открытые пространства заняты преимущественно черноземами 1 и 2 рода; на долю черноземов приходится около половины всей площади; вокруг озера по западинам здесь располагаются солонцы. Под колками—подзолы, под более крупными лесными массивами подзолистые почвы.

Р. 22. Занимает водораздел м. озерами Б. и М. Сары-куль и Дуван-куль, а также тянется на восток от этих озер. Западная часть представляет спокойную равнину, в восточной развитием пользуется микрорельеф; кроме того здесь располагаются два повышенных острова с выходами на поверхность элювия третичных глин—это на юг от ст. Каратабанской, вокруг оз. Мочище (площадь ок. 4 кв. верст) и на В. от оз. Горького (площ. ок. 5 кв. верст). В западной части лесу очень мало, в восточной его несколько больше и он, главным образом, в виде мелких колков. Материнские породы близки к легким суглинам.

Почвенный покров представлен преимущественно комковатыми черноземами 2 рода. На выходах третичных глин—слабо солонцеватые почвы. Под колками подзолы. В юговосточной части района, на север от оз. Мышай-куль до оз. М. Скулды в низине располагается крупное пятно солонцов столбчатых, площадью около 20 кв. верст.

Р. 23. Обширное понижение, отчетливо отграниченное от соседних районов; очевидно усохшее русло р. Чумляка, сильно расширившегося перед усыханием. В северовосточной части рельеф д. сильно волнистый. Лесу очень мало.

Почвенный покров представлен почти исключительно солончаками с хорошо сформировавшимися гумусными горизонтами. В небольшом количестве встречаются солонцы. Солончаки распахиваются и первоначально дают приличные урожаи, но через несколько лет сильно уменьшают свою производительность.

Близ д. Шибаевой пятно чернозема 2 р., площадью ок. 2 кв. верст.

Р. 24. Обширное плоское понижение, представляющее, очевидно, днище усохшего громадного озера, которое при усыхании разбилось на ряд отдельных озер; в настоящее время в понижении располагаются озера: Курлады, Донгузлы, Ак-куль, Селезян и ряд других; озера очень постепенно сливаются с междуозерными водоразделами, очень слабо возвышающимися над зеркалом озер, благодаря чему обводненная площадь в отдельные года то увеличивается, то уменьшается. Очень редко по району разбросаны незначительной величины колки.

Почвенный покров состоит почти исключительно из столбчатых солонцов, главным образом, с мощностью гор. А больше 12 см. Вокруг озер солончаки.

Р. 25. Расположен на восточной границе абразионной платформы; сложен в основе гранитами, которые часто выходят на поверхность. Материнскими породами преимущественно являются супесчаный и щебнистый элювий гранита.

Район почти нацело облесен сосной и березой (Шершневский бор). Лишь на с.-з. от Челябинска тянется узкая полоска черноземов, весь же остальной район покрыт подзолистыми почвами и отчасти, подзолами.

Р. 26. Ряд обширных понижений, сливающихся в одно; на понижении располагается ряд крупных и мелких озер с плоскими берегами; озера неглубоки.

Лес в небольшом количестве разбросан по району колками, иногда достигающими довольно крупных размеров; но вообще лесу мало.

Почвенный покров представлен, помимо облесненных мест, исключительно засоленными почвами; большая часть площади занята солончаками; в северовосточной части большие площади заняты солонцеватыми почвами, с мощностью гор. А больше 12 см.; юго-западная часть покрыта столбчатыми солонцами, с мощностью гор. А больше 12 сантим.

Р. 27. Район в отношении рельефа частью является продолжением р. 18 и имеет сходный с ним рельеф, частью же он представлен обычной западинной равниной. Лесной растительности в западной части района—мало, здесь встречаются только отдельные колки; в центре появляется д. большое количество тесно сблизившихся колков, в общем образующих массив ок. 6 кв. верст площадью; дальше много встречается тальниковых зарослей и березово-осиновых очень небольших колков; северовосточный и юговосточный языки опять сильно, почти сплошь, облесены. Почвенный покров открытых пространств представлен, главным образом, суглинистыми комковатыми черноземами I рода, с редкими вкраплениями солонцов. Под лесными колками—западинные подзолы, а в северовосточном и юговосточном языках—подзолистые почвы.

Р. 28. Низина, прежнее днище озера Куясан; район далеко продолжается на восток, в пределы крестьянских наделов.

Район нацело занят столбчатыми солонцами с мощностью гор. А=12—20 см.

Р. 29. Располагается по обе стороны от р. Миаса, занимая склоны к этой реке и частично выходя на водораздел. Вдали от реки рельеф спокойный, ровный, ближе к Миасу, помимо общего склона, наблюдается расчленение боковыми логами и оврагами, направляющимися к Миасу. Близ ст. Миасской обнажаются меловые известняки. Озер в районе почти нет. Лес встречается большею частью в виде отдель-

ных колков, но иногда встречаются и довольно большие облесенные площади, наприм., близ ст. Миасской. Вдали от реки колки располагаются в понижениях, ближе к реке, по склону к ней колки занимают и выровненные участки. Материнскими породами в югозападной половине района являются суглина, в северовосточной половине механический состав почв легче, почти легкие суглины.

Почвенный покров открытых пространств представлен почти исключительно комковатыми черноземами указанного выше механического состава 1 рода; характерно, что во всем Челябинском уезде только этот район имеет черноземы с мощностью гумусовых горизонтов свыше 60 см., в отдельных случаях достигающую даже 65—70 см., причем в этих черноземах иногда появляется зернистая структура, хотя и выраженная довольно слабо; в остальном черноземы сходны с другими приречными районами. В южной части района, на север от оз. Салкинды встречено 2 пятна солонцов, каждое, примерно, около 1 кв. версты площадью. Под лесами почти исключительно располагаются подзолистые почвы.

Р. 30. Две приозерные низины, разделенные узким водоразделом. Низины сплошь заняты столбчатыми солонцами, с мощностью гор. A=12—20 см.; на водоразделе—черноземы такого же характера, как и в р. 29.

Р. 31. Слабоволнистая равнина, нарушенная озерными впадинами; в с.-з. части района близ границы, у берегов озера Пышки обнажаются граниты. Озера глубоко врезаны современным зеркалом; берега озер частью обрывисты, частью же то постепенно, то более быстро поднимаются на прилежащий водораздел; у всех озер в настоящее время вода далеко не заполняет всего понижения и с той или другой стороны к озеру всегда прилегает низина. Лесу в районе очень много, большая часть его облесена; в большинстве случаев лес группируется в довольно крупные массивы. Большая часть района—не менее $^4/_5$ всей площади—покрыта подзолистыми почвами и подзолами, причем последние располагаются в Западной части района, на З. от оз. Мыркай. Открытые пространства в большинстве случаев заняты солонцеватыми почвами на третичных глинах, среди которых в понижениях встречаются пятна солонцов; вокруг оз. Мыркай с З., В. и Ю. узкая полоса солонцов; с северной стороны оз. Мыркай располагается пятно солонцов общей площадью около 10 кв. верст; солонцы располагаются в низине вокруг озера; водораздельное же пространство вокруг озера занято черноземами, продолжающимися в р. 29.

Р. 32. Обширное понижение с ясно выраженными склонами от прилежащих водоразделов; низина имеет слабо волнистый рельеф, местами же она совершенно плоская; поверхностные породы суглинистые, но в восточной половине они опесчаниваются. В низине в настоящее время расположены озера 1, 2, 3 и 4. В небольшом количестве встречаются колки. Большая часть района покрыта солонцеватыми почвами; на Юг от озер 3 и 4 располагается большое пятно солончаков до 25 кв. верст площадью; на Ю. от озера 2 до конца района тянется полоса солонцов, в конце сменяющаяся солончаками.

Р. 33. Располагаясь на границе третичной равнины с абразионной платформой, район носит признаки переходности между названными геологическими областями. Рельеф здесь не имеет постоянства равнины, являясь волнистым; особенно нарушается рельеф близ крупных озер, а также близ Миаса, к которому ведет длинный слабо расчлененный склон. Озера замкнуты в глубоких банках, частью с

обрывистыми берегами; в общем район имеет относительно сложный рельеф, дренирующий местность.

Лесной растительности немного, но возможно, что раньше ее было несколько больше; располагается лес или незначительными колками по западинам или по склонам—в верхней их части; в некоторых случаях лес занимает ровные водоразделы и в таком случае площадь лесного массива возрастает; большая площадь леса тянется вдоль западной границы, на юг от ст. Долгодеревенской и до конца района.

На поверхности почвы, а также иногда и в разрезе встречается хорошо окатанная кварцевая галька.

Почвенный покров открытых пространств слагается почти исключительно различными черноземами, занимающими большинство водоразделов и склонов; из черноземов здесь пользуются преобладанием (до 1/2 всей открытой площади) суглинистые комковатые черноземы 1 рода; в восточной половине на Ю. от оз. Пышки и до р. Миаса вытянуто пятно черноземов 2 рода, площадью до 60 кв. верст; в юго-западной части, на Ю. от Прохоровской расположено пятно тучных зернистых черноземов, площадью около 10 кв. верст. Вдоль Миаса тянутся лентой легкосуглинистые черноземы 3 рода. Солонцы встречаются в ничтожном количестве. Под лесом главным образом подзолистые почвы, а когда колок занимает западину, то подзолы.

Р. 34 Располагается в приозерной низине оз. Пышки; покрыт солончаками.

Р. 35. Склон к р. Ую, сильно расчлененный большим количеством логов и оврагов, направляющихся к Ую. В большинстве случаев на поверхности выходят делювий и элювий третичных песков и песчаников, являющихся материнской породой. По склонам логов встречается лес то небольшими, то вытянутыми в направлении лога, колками.

Почвенный покров представлен исключительно супесчаными и легкосуглинистыми черноземами 3 рода. Под лесом—подзолистые почвы.

Р. 36. Продолжение предыдущего района; отличается от него тем, что почти целиком облесен; в связи с этим почвы—главным образом боровые пески.

Р. 37. Пологий склон к долинам рек Уя и Тобола; ближе к р. 35 и 36 склон расчленен логами и оврагами; вдали от рек местность выравнивается и здесь уже выявляется значение западинного микрорельефа; в восточной части, где район сильно удаляется от реки, встречаются озера, частью усохшие; в этой части местность ровная. Лесу мало и встречается он в виде небольших колков.

Почвенный покров представлен преимущественно черноземами; т. к. материнскими породами, помимо суглин, нередко являются элювиированные третичные пески и песчаники, то нередко черноземы имеют легкосуглинистый механический состав; черноземы относятся главным образом к 2 роду, меньше черноземов 1 и 3 р. Вдали от рек, ближе к северной границе района, начинают попадаться пятна солонцов.

Под лесом подзолистые и слабо-подзолистые почвы.

Р. 38. Равнина, слегка пониженная; на ней несколько мелководных озер с плоскими берегами. Почвенный покров почти исключительно состоит из солонцов и солонцеватых почв с редкими пятнами солончаков. Изредка встречаются колки с подзолами.

Р. 39. Обширный район, который при детальном исследовании, несомненно расчленяется на ряд более мелких районов. Район представляет равнину с сильно развитым микрорельефом и большим ко-

личеством плоскодонных мелководных озер, присутствие которых в значительной степени усложняет рельеф; некоторые озера в довольно глубоких банках.

Материнскими породами в большинстве случаев являются послетретичные суглины различного механического состава, но в некоторых местах на поверхность выходят и служат материнскими породами третичные глины—напр. в районе Салучугулова, Аминева, Ново-Аминева, где третичные глины выходят сплошной громадной площадью. Лесной растительности здесь мало и она разбросана только отдельными колками незначительных размеров.

Почвенный покров представлен главным образом солонцами и солонцеватыми почвами и в значительно меньшем количестве черноземами; соотношения между этими двумя типами в различных местах неодинаково; так в некоторых случаях столбчатые солонцы сплошь занимают большие площади, в других случаях они разбросаны небольшими пятнами; черноземы, как и везде, занимают выравненные повышенные площади; количество черноземов увеличивается поблизости рек и оврагов, впадающих в Уй, где черноземы тянутся почти сплошными лентами. Черноземы главным образом относятся к 2 разности, но встречается и 1 разность.

Среди почв солонцеватого типа господствуют столбчатые солонцы. На указанной выше площади распространения третичных глин развиты солонцеватые почвы на третичных глинах; площадь распространения этих почв, за отсутствием материала по проведению точной границы, приблизительно намечена пунктиром (р. 39 а). Внутри этого же 39 района, за невозможностью точно провести границы, выделяется пунктиром 39 б, представляющий сплошное распространение столбчатых солонцов.

Список литературы, использованной в работе К. Горшенина— Почвы и почвенные районы части Троицкого и Челябинского уездов.

1. Карпинский А. Третичные осадки восточного склона Урала.
2. Высоцкий. Геологические исследования в черноземной полосе Западной Сибири.
3. То-же. Очерк третичных и послетретичных отложений Западной Сибири.
4. Краснопольский. Геологические исследования по линии жел. дороги.
5. Богачев. Пресноводная плиоценовая фауна З. Сибири.
6. Крашенинников. Древняя кора выветривания лесостепного Зауралья.
7. Карпинский и Чернышев Орографический очерк 139 листа.
8. Карпинский. Геологические исследования, произведенные на Урале летом 1888 г.
9. Чернышев. Общая геологическая карта России. Лист. 139.
10. Карпинский. Общий характер колебания зимней коры в пределах Европейской России.
11. Карпинский. Геологические исследования в Оренбургском крае.
12. Мейстер. Геологические исследования в 1895 г. в Киргизской степи.
13. Эдельштейн. Геологический очерк З. Сибири. Рукопись, предоставленная Сибвысткомом на Всесоюзную с/хоз. выставку.
14. Неуструев. Естественные районы Оренбургской губ.
15. Россия. Урал и Приуралье.
16. Вильд. Новые многолетние и пятилетние средние о количестве осадков, числе дней с осадками.
17. Касаткин. Почвы и грунты вдоль Троицкой жел. дор.
18. Гордякин. Материалы к познанию почв и растительности З. Сибири.
19. Горшенин. Почвы Челябинскго. у.
20. Горшенин. Почвы Калачинского у. Омской губ.
21. Глинка, Горшенин, Стратанович. Почвы вдоль линии Тюмень—Омской ж. д.
22. Тумин. Почвы Тамбовской губ.
23. Крашенинников. Ботанико-географические группировки и геоморфология южного Урала в их взаимной связи.
24. Тумин. Гумусность и урожайность.
25. Прасолов О черноземах Приазовских цепей.
26. Глинка Деградация черноземов.

Абразионно-эрозионная платформа
Провинция выщелоченных, тучных, и переходных к средним зернистых черноземов

Третичная равнина
Провинция выщелоченных средних комковатых черноземов

Восточный край абразионно эрозионной платформы
провинция типичных средних комковатых черноземов

Черноземы выщелоченные тучные (и переход. к средним) зернистые; глинист. и суглинист. Мощность A+B=35-50 см.

Черноземы выщелоченные средние (и бедные) комковатые легко суглинис. и супес. Мощность A+B=25-35 см.

Черноземовидные недоразвитые почвы на цветном глинистом третичном элювии коренных пород

Солончаки

Черноземы выщелоченные средние комковатые суглин. (и переход. к легко суглинис.) Мощность A+B=40-50 см.

Черноземы типичные, средние комковатые суглинистые Мощность A+B = 40-55 см.

Солонцеватые и слабосолонцеватые почвы на третичных глинах

Подзолистые почвы под лесом на элювии коренных пород

Черноземы выщелоченные средние комковатые суглин. (и переходн. к легко суглинист.) Мощность A+B=30-35 см.

Черноземы щебнистые на элювии коренных пород

Солонцы и солонцеватые почвы

Подзолы и подзолистые почвы под лесом на третичных и послетретичных суглинах супесях и песках

Примечание к условным знакам. В каждом условном знаке в первом квадрате — преобладание почвы; во втором — 25-40%; и в третьем — около 10% всей площади пятна.

П. ДРАВЕРТ.

Материалы к геологическому познанию правобережья Иртыша.

(1. Окрестности села Екатерининского).

Летом 1923 года, благодаря любезному содействию тогдашнего ректора Сиб. С.-Х. Академии Н. Е. Ишмаева, я имел возможность посетить с. Екатерининское и некоторые другие пункты Иртышского побережья в пределах северной части Омской губернии. В настоящем 1924 г. я вновь совершил несколько экскурсий в окрестностях Екатерининского, проводя практические занятия по геологии с группой студентов лесного факультета. Результатом произведенных наблюдений являются предлагаемые очерки.

I.

Село Екатерининское(Тарского уезда) скудно отмечено в культурной истории края сначала печальной памяти острогом для ссыльно-каторжных, затем казенным винокуренным заводом, основанным около 1789 года, а потом стеклянным заводом, находившимся в аренде у местных капиталистов Щербаковых. Одним из них в половине 19-го века была устроена тут успешно функционировавшая фабрика для подделки кредитных билетов, впоследствии сожженная в целях сокрытия этого не поощрявшегося государством частного производства. Относящиеся сюда эпизоды нашли себе отражение в повестях известного сибирского беллетриста Н. И. Наумова. В конце 19-го ст. здесь был организован переселенческим управлением временный врачебно-продовольственный пункт. Жители занимаются хлебопашеством. Издавна среди граждан Омска село пользуется репутацией красивого дачного места, благодаря близости хвойного бора. М. П. Мультановский в своем указателе*) отмечает „Екатерининский завод", как „климатическую станцию". Теперь приходится считаться с недавно свившей там гнездо малярией. В настоящее время в селе, насчитывающем 165 дворов, находится контора Екат. лесной дачи, принадлежащей Сиб. С.-Х. Академии.

Екатерининское (в 385 верстах от Омска и в 12 в. от уездного города Тары) расположено на правом берегу Иртыша (в 1 килом. от реки) среди сильно расчлененной оврагами и долинами мелких речек лесистой местности.

Берег Иртыша близ селения достаточно высок. Наиболее возвышенная точка верхней террасы, усматриваемая с бичевника около места пароходных остановок, приподнята над уровнем воды в реке на 41,10 метра**).

*) Лечебные местности Сибири. Омск. 1923. Стр. 20.

**) Измерено Н. И. Ишмаевым 8 авг. 1923 г.

Берег здесь слагается постплиоценовыми и новейшими отложениями*) и прорезан рядом узких и глубоких оврагов. Пласты представленных тут пород частью смещены вследствие оползневых явлений с мест первоначального залегания, и зона больших оползней расположена уступообразно перед наиболее выдающимися частями берега. Обнажений много, но нигде вся свита слоев не может быть наблюдаема полностью, так как оползни и осыпи маскируют те или иные части естественных разрезов. Нужно отметить, что отдельные, стратиграфически идентичные слои местных пород, как по мощности, так и по своему литологическому характеру, иногда достаточно отличаются друг от друга в различных пунктах их развития на сравнительно небольших расстояниях.

Привожу описание нескольких измеренных обнажений в пределах полосы между взвозом и устьем речки Большой Абросимовки.

№ 1 (между кладбищем и перевозом).

	Мощность
1) Дерновина	0,07 метра.
2) Мелкий песчаный подзол	0,30 „
Q 3) Светло-коричневый суглинок с тонкими прослоями кварцевого песка	1,30 „
4) Мелкий серый песок с прослоями суглинистаго песка коричневого цвета	2,30 „
5) Серый слабо-глинистый песок с охристыми потеками.	4,20 „
6) Песчано-глинистые слои, богатые кварцевым гравием и мелкими гальками глинистого сидерита, переслоенные мелким серым песком (в этом горизонте содержатся неопределимые обломки раковин пресноводных молюсков.)	1,50 „
7) Осыпь	

№ 2 (в вершине оврага, ближе к перевозу).

1) Дерновина	0,04 „
2) Подзол	0,50 „
Q¹ 3) Плотный светлый серовато-коричневый суглинистый песок	1,20 „
4) Синевато-серый глинистый песок с песчано-глинистыми прослоями	7,00 „
5) Осыпь, на ее поверхности песчано-мергелистые конкреции и раковины Cyrena fluminalis	

№ 3 (в овраге, против пароходной пристани).

1) Дерновина	0,02 „
2) Подзол	0,30 „
Q¹ 3) Светло-коричневый суглинок с белыми карбонатными пятнами	0,75 „
4) Плотный глинистый песок светло-желто-бурого цвета, переслаивающийся темно-серыми глинистыми прослойками с охристыми пятнами	8,15 „

*) Описание почв этого райна, принадлежащееe К. П. Горшенину, дано в работе проф. В. П. Корша „Краткий очерк типов насаждений Екатерининской лесной дачи".—Труды Сиб. С. Х. Акад. Том I. Омск. 1922 г.

5) Перемежаемость синевато-серых и бурых песчанистых глин; по трещинам последних обильные выделения бурых водных окислов железа . . . . . 1,73 метра
6) Осыпь, на поверхности которой осколки и целые экземляры раковин Cyrena fluminalis (с сомкнутыми створками.) . . . . . .

№ 4 (в овраге между перевозом и пристанью).

1) Дерновина . . . . . 0,03 „
2) Подзол . . . . . 0,22 „
3) Лессовидный желто-бурый суглинок (в нижней части его песчанная прослойка мощностью в 0,07) . 0,50 „
4) Буровато-серый довольно плотный песок, местами с обломками костей после-третичных животных . . 2.00 „
5) Осыпь . . . . . .
6) Темно-коричневая (во влажном состоянии) глина . . 0,03 „
7) Серая песчанистая глина . . . . . 0,01 „
8) Серая глина с охристыми пятнами . . . . . 0,50 „
9) Осыпь, на поверхности ее раковины мелких гастропод . . . . . .
10) Грязно-серая глина с ржавыми пятнами и плохо сохранившимися остатками раковин тонкостенных Unio 0,62 „
12) Осыпь, на поверхности нижней ее части раковины Cyrena fluminalis*) . . . . . .
12) Грязно-зеленовато-серая глина с плотными охристыми стяжениями . . . . . 2,10 „
13) Осыпь . . . . . 14,00 „

Спустясь по этому оврагу и пересекши другой, идущий параллельно Иртышу, всходим на отчасти осыпавшийся, отчасти задернованный, достаточно пологий склон берегового утеса, который на стороне, обращенной к реке, резко обрывист и дает следующее обнажение:

№ 5 (у перевоза).

1) Сетло-буровато-серый мелкозернистый, слегка слюдистый песок с мелкими гальками сидерита . . . . . 0,50 метра
2) Слоистый серый песок с линзами из слабо-сцементированных мелких галек сидерита и окатанных зерен кварца . . . . . 1,80 „
3) Слабо сцементированный конгломерат (мелкая галька из кварца, охристого бурого железняка и сидерита) 0,45 „
4) Слоистый, довольно плотный, тонкозернистый песок светло-желтовато-серого цвета с линзами светло-коричневого слегка глинистого песка и серого с более крупным зерном; по вертикальным трещинам, разбивающим породу, намазки и пленки марганцево-железистых окислов . . . . . 3,25 „
5) Плотный светло-шоколадного цвета тонкозернистый песок с узкими светлыми полосами . . . . . 1,80 „

Часть этого (5) слоя и следующие (6 и 7) были в июне 1924 г. обнажены силами студентов, прокопавших часть толщи прислоненных к утесу новейших речных наносов.

*) Встречены раковины, у которых частично сохранился хитиновый слой.

6) Лигнит,*) (21—VI—24 поверхность его лежит над уровнем воды в Иртыше на высоте 1,71 метра) . . . . . 1,00 метра
7) Плотная шоколадного цвета глина с углистыми остатками и отпечатками листьев, стеблей и др. частей растений . . . . . 0,60 „

Несколькими десятками метров выше по реке, между взвозом и перевозом, верхняя часть того же берегового утеса дает следующий естественный разрез:

№ 6.

1) Дерновина . . . . . 0,04 метра
2) Подзол (в его нижнем слое и в верхнем следующего № 3 раковины мелких брюхоногих и пластинчатожаберных молюсков) . . . . . 0,25 „
Q¹ 3) Слоистый серый мелкий рыхлый песок . . . . . 0,70 „
4) Синевато-бурый глинистый песок с охристыми пятнами . . . . . 0,45 „
5) Диагонально-слоистый мелкий желтовато-серый песок с синевато-серыми глинисто-песчаными прослоями и охристыми струйками . . . . . 1,50 „
6) Слабо сцементированный конгломерат, состоящий преимущественно из мелких галек кварца, роговика и глинистого сидерита . . . . . 0,30 „
7) Тонкослоистый мелкий серый песок . . . . . 1,10 „
8) Конгломерат (подобный № 6), в нем содержатся слюдяные чешуйки, конкреции сферосидерита, позвонки рыб, обломки костей мелких и крупных послетретичных млекопитающих и окатанные куски оруденелого дерева . . . . . 0,48 „

Нижняя часть данного разреза по характеру слоев повторяет №№ 4, 5, 6 и 7 предыдущего обнажения, при чем последние два горизонта также были искусственно освобождены из под наносов бичевника.

II

От пристани до впадения в Иртыш Б. Абросимовки около ½ километра. На этом протяжении последние, ближайшие к устью речки оползневые береговые выступы слагаются серыми слоистыми песками с тонкими глинисто-песчаными линзами; пески эти (около 7 метров мощностью) накрыты лессовидными суглинками.

По бичевнику местами струятся мелкие ключики со слабо-железистой водой. Прибрежная полоса беспорядочно покрыта продуктами разрушения и размыва близ залегающих пород; тут встречаются гальки жильного кварца, иногда до 10 сантиметров длины**), несомненно попавшие сюда из выше описанного конгломерата, куски сферосидерита, осколки лигнита, раковины Cyrena, кости послетретичных животных и проч.

Ниже устья Абросимовки терраса резко понижается; отсюда в разрезах берега Иртыша обнажается желто-серый довольно плотный

*) Тамара Греховодова. Бурый уголь в Тарском уезде (корреспонденция в газ. „Советская Сибирь", № 196, 1924).

**) П. Дравert. Разрез правого берега Иртыша под г. Тобольском. (Примечан. 3). „Ученые Труды Сибирского Ветеринарного Института", вып. 5. Омск. 1923 г.

песок с мелкими песчано-мергелистыми стяжениями. На протяжении 150—200 метров по берегу встречаются рассеянные черепки глиняной посуды, преимущественно со шнуровым и накольным орнаментом; фрагменты некоторых днищ имеют сфероидальную поверхность и также орнаментированы. Большая часть берега, содержавшая эти остатки, уже размыта водой, и только в одном пункте на протяжении 10 метров еще встречаются в почвенном слое мелкие и крупные осколки сосудов; на бичевнике подобраны были костяное шило и два обломка зеленого кремня. Здесь, благодаря сильному обмелению Иртыша в конце лета 1923 г., обнаружилась под берегом большая яма с изобильно наполняющими ее костями мамонта, носорога, лошади, быка и северного оленя.

Еще далее, в 1 километре ниже взвоза, под песчаными алювиальными отложениями залегает слой (до 0,5—0,6 метров мощн.) осокового торфа. Залежь периодически разрушается, так как по ней проходит дорога к водопою скота на Иртыш. Торф подстилается сильно иловатой болотной глиной. Под ней залегает толща (около 6 метр. мощн.) грязно-серых, вязких во влажном состоянии глин, легко растрескивающихся при высыхании по различным направлениям. В глине заключены раковины Anodonta, часто с хорошо сохранившейся хитиновой оболочкой темно-буровато-зеленого цвета. Вещество раковины крайне непрочно, даже в мелких осколках, и неповрежденную раковину извлечь из породы никак не возможно. Глины переполнены цилиндрическими и сферическими охристыми стяжениями; по трещинам и в небольших полостях имеются выделения землистого вивианита. Помимо этого, в глине содержится большею частью обуглившиеся остатки болотных растений плохой сохранности. Мощность слоя с Anodonta (до уровня воды в реке 5VIII 1923) равна 2,50 метр.

Далее, ниже скипидарно-очистительного завода, речная терраса слагается современными алювиальными образованиями; породы коренного берега показываются на 4-ом километре ниже взвоза. Им предшествует длинная полоса бичевника, прорезанная сетью множества ключей, сбегающих к Иртышу; это грунтовые воды, насыщенные углекислой солью железа; они оставляют в своем пути на дневной поверхности желто-бурые гидраты окиси железа и сидеритизируют скрытые под наносами бичевника илистые глины. Постепенно перед наблюдателем на бичевнике появляется все больше и больше выпаханных и расколотых весенними льдами плит и кусков глинистого сидерита. Эти метасоматические образования являлись обычной железной рудой у древних насельников края, а также служили материалом для изготовления накоторых орудий за недостатком твердых кремнистых пород. В 5,5—6,0 километрах ниже взвоза (название местности „Вахтовский луг) берег реки, снова покрытый здесь хвойным лесом, представляет в обнажениях следующую свиту слоев:

	1) Дерновина	0,04—0,06
	2) Подзол—мелкий белый песок	0,70—0,85
Q^1	3) Серовато-желтый плотный песок со ржавыми потеками и небольшими охристыми скоплениями	1,90—2,00
	4) Осыпь	3,00—4,00

Здесь кончались мои наблюдения. Полоса высокого берега, идущая далее, носит название Катовых гор.

III.

Заслуживают внимания невысокие, но интересные разрезы по Б. Абросимовке, несколько выше с. Екатерининского, где в прошлом году автором этих строк были встречены выходы лигнита.

Большая Абросимовка—небольшая речка (до 9 километров длины) с неширокой, но достаточно глубоко проработанной долиной. Против так назыв. Щербаковской дачи (около 1 килом. от села) она преграждена плотиной, образуя обширный пруд. Отсюда, до впадения в Иртыш, она течет прихотливыми меандрами, большею частью в крутых берегах. Ширина ее в описываемом ниже участке колеблется от 2 до 5 метров, глубина до 0,75. Справа, уже в пределах селения, в нее впадает Малая Абросимовка, протекающая в пологих хорошо задерненных берегах, и обнажений по ней не усматривается.

Привожу три разреза по Б. Абросимовке.

№ 1 (на левом берегу близ мостика, в 300 метрах от сельской церкви).

1) Дерновина . . . . . 0,03 метра
Q^2 2) Почвенный слой, в котором присутствуют раковины мелких озерно-речных молюсков . . . . . 0,20 „
3) Мелкий светло-серый песок с пропластками (мощн. до 0,07) темно-буровато-серого песка, местами с охристыми выделениями . . . . . 2,00 „
Q^1 4) Глинистый песок с ржавыми пятнами, охристыми стяжениями и небольшими конкрециями глинистого сидерита . . . . . 0,72 „
5) Лигнит с редкими и тонкими песчано-глинистыми линзами . . . . . 0,35 „
6) Лигнит (сплошной слой) . . . . . 0,96 „
7) Светло-серовато-зеленая (во влажном состоянии) слоистая глина, пересеченная горизонтальными и вертикальными трещинами с бурыми пленками гидрата окиси железа. В глине остатки и отпечатки листьев деревьев и насекомых . . . . . 0,57 „
8) Серовато-зеленый (во влажн. сост.) рыхлый кварцевый песок со слабыми охристыми выделениями . . 1,00 „
9) Горизонт выходов железистых ключей и уровень воды в речке. . . . . .

Температура воды ключей в грифонах 5°C при t^0 воздуха=25,0 (6 августа 1923).

№ 2 (по прав. берегу в 70 метрах от № 1).

1) Дерновина (с фауной горизонта 2-го) . . . . . 0,04 „
Q^2. 2) Серый кварцевый песок с тремя тонкими (0,01—0,03) линзами коричневого гумусового песка в изобилии содержащего раковины ныне живущих молюсков из родов Limneus, Bythinia, Succinea, Valvata, Planorbis*) 3,90—4.00
Q^1 3) Серовато-зеленая песчанистая глина с остатками мелких частей растений . . . . . 2,00—2,10

*) В середине прошлого столетия Б. Абросимовка преграждалась плотиной, устроенной ниже обнажения № 1; по этой причине часть нынешней долины речки была занята прудом, остатки фауны которого представлены в горизонтах 1 и 2 первого и второго разрезов.

4) Лигнит . . . . . 1,00—1,12
5) Светлая серовато-зеленая глина с углистыми остатками и отпечатками листьев и насекомых . . . . . 0,45—0,50
6) Серовато-зеленый кварцевый песок с желто-бурыми струйками в нижней части . . . . . 1,45—1,60

№ 3 (по лев. берегу, в 100 метр. выше № 1).

1) Дерновина . . . . . 0,01—0,02
2) Мелко-песчанистый подзол . . . . . 0,08—0,10
Q^2 3) Светло-серый мелкозернистый песок с охристыми гнездами и потеками . . . . . 2,70—2,90
Q^1 4) Буровато-серая песчанистая глина с охристыми промазками по трещинам и редкими мелкими растительными остатками . . . . . 0,58—0,60
5) Серовато-зеленая глина с буровато-красными железистыми пленками по трещинам . . . . . 2,05—2,10
6) Лигнит . . . . . 0,60—0,80
7) Слоистая серовато-зеленая глина с углистыми остатками и отпечатками листьев и стеблей . . . . . 0,40—0,45
8) Светло-серовато-зеленый рыхлый песок . . . . . 1,90—2,10
9) Уровень воды в речке.

Всего по речке можно насчитать до 10 обнажений с лигнитом. Не доходя 150 метров до пруда угольный слой выклинивается у дневной поверхности. Обнаруживается также этот лигнит в борту узкой пади, по которой бежит небольшой ключ, впадающий в Б. Абросимовку с левой стороны, выше мостика.

IV.

Толща лигнита в залеганиях по Б. Абросимовке и Иртышу представляет как бы спрессованную массу покрытых по трещинам ржавыми пленками стволов и веток деревьев, местами переслоенных мягкими (во влажн. сост.) тонкими, разделяющимися на листы пропластками, в которых усматриваются более молодые ветки деревьев, кора, листья и стебли травянистых растений. Отдельные стволы деревьев иногда легко могут быть извлечены из общей массы. Стволы сильно сплюшены давлением вышележавших пород: отношение меньшего диаметра к большему в поперечном разрезе таких стволов равно 1:8, порой доходя до 1:10. Мелкие ветки представляются тонкими лентами. В пропластках, состоящих из древесной мелочи и илистых частиц, под микроскопом усматривается пыльца сосны Pinus silvestris

Ископаемый уголь здесь дает две резко отличающихся на глаз друг от друга разности. Первая характеризуется своей упругостью (особенно свеже извлеченная), черным или темно-бурым цветом со слабым жирным или тусклым блеском. Высыхая, этот лигнит сильно коробится, трескается и буреет; сохраняемый же под водой он удерживает первоначальный цвет и habitus и легко строгается ножом. В общем он хорошо сохранил строение хвойного дерева; в поперечных разрезах некоторых больших стволов видны годовые кольца. Другая разновидность представляет переход к смолистым бурым углям. Образцы этого рода и после высыхания сохраняют свой черный цвет и смоляной блеск, отличаясь большой хрупкостью, большим удельным весом и однородностью строения. Черта на фарфоровом бисквите бурая. На свече кусочки его легко воспламеняются, горя вначале жел-

тым коптящим пламенем и распространяя пригорелый запах, потом тлеют и оставляют много золы коричнево-желтого цвета. Анализ этого угля, который год тому назад любезно обещали произвести наши химики, преподаватели И. Е. Ласкин и В. Н. Ручкин, до сих пор, к сожалению, не выполнен.

Подстилающая лигнит в обнажениях Абросимовки глина с остатками листьев первоначально довольно пластична и потому с трудом раскалывается по горизонтальными слоям с ровными поверхностями. Изредка между ними находятся листочки светлой калиевой слюды. Часто, особенно в периферических частях обнажений, глина—в силу оползневых явлений—разбита вертикальными трещинами, и отдельные куски ее несут зеркала скольжения. По этим причинам не всегда легко получить хорошие расколы с цельными экземплярами листьев, особенно крупных, несмотря на обилие этих остатков.

Углистое вещество листьев сначала почти черного цвета. При высыхании листья буреют и некоторые из них более или менее легко отстают от поверхности глины, обнаруживая на ней весьма нежный отпечаток. Сама же глина, теряя влажность, изменяет свой первоначальный светло-сероватый-зеленый цвет в светло-серый или грязно-белый, и куски ее тогда легко растрескиваются в различных направлениях; хотя при медленном высыхании можно получить довольно крупные штуфы. Необходимо, однако, фотографировать эти растительные остатки втечении ближайших часов после сбора, если желательно иметь наиболее полные и лучшие снимки.

Большой материал, собранный мною на месте, еще подлежит обработке. Пока определены чаще всего встречающиеся листья Salix (два вида из группы Triandra и два вида из группы Cinerea), Populus tremula и Betula alba; из травянистых растений—Menyanthes trifoliata и Cacalia hastata. Определением я обязан проф. В. И. Баранову.

Судя по приведенным данным, глинистый пласт под нашим лигнитом представляет продукт уплотнения и некоторого химического изменения взвешенного ила, осаждавшегося в обширном водоеме, прибрежные части которого в начале плейстоцена поросли влаголюбивой растительностью; остатки последней в виде листьев, разносимых водою и ветром, сохранились среди тонко-песчано-глинистых отложений. Постепенно, по мере заболачиванья водоема, здесь создаются благоприятные условия для развития хвойной растительности, гл. обр. сосны, пыльца которой обильно встречается в прослойках лигнита, а также найдена и в подстилающей его глине. Климатические колебания, сопровождавшиеся, по всей вероятности, ухудшением термического режима в крае, вызвали в лесах массовую гибель деревьев, транспортируемых текущими водами в озера и покрытых затем другими наносами. Бассейн периодически то мелел, то оводнялся, пока осадки его—приблизительно ко времени отложения лессовидных суглинков частично не подверглись эродирующей деятельности бегущих вод и атмосферы.

V.

Отметим попутно, что описанной местностью далеко не ограничивается распространение лигнита по правобережью Иртыша. Если окажется, что бурый уголь найденный И. В. Иллиничем по М. Тартасу и Атнису*), синхроничен по происхождению с Екатеринин-

*) Отчет о работах по обследованию бассейна р. Большой Туртаски в целях выяснения пригодности угодий, расположенных по ней, для сельско хозяйственных и колонизационных целей. Тобольск. 1901. Стр. 24 и 51.

ским, то в угленосную площадь войдут уезды Тобольский, Тарский и б. Тюкалинский (ныне Омский).

В 1919 году я встретил лигнит по Иртышу близ татарской деревни Айткулово, Евгащинской волости, а в 1923 г., во время краткой остановки парохода у д. Танатовой (той же волости) наблюдал и здесь выход лигнита, совершенно тождественного с Екатерининским. Невысокий, около 7 метров, берег слагается тут сверху алювиальными образованиями, под которыми залегают иловато-песчаные глины с костями послетретичных млекопитающих. Ниже, близко к уровню воды, пластуются серовато-зеленые глины с превращенными в лигнит частями стволов хвойных деревьев и другими растительными остатками. На узкой полоске бичевника разбросаны плитки и конкреции сферосидерита, крупные куски ярко-синего землистого вивианита, гальки кварца и валуны порфира, раковины Cyrena и Unio.

Далее, к югу, в с. Крупянском жители передавали мне, что лет 13 тому назад катастрофически ополз большой участок правого высокого берега в ½ версте выше села; этим оползнем был смят и вывороченнаружу скрытый доселе под бичевником „пласт земляного угля". Уголь показался и в „гребне", поднявшемся на дне Иртыша, между берегом и противолежащим островом. По рассказам, уголь залегал толщей „от 1½ до 2 аршин"; обращали на себя внимание „доски" (сплющенные стволы) угля. При высыхании он „растрескивался, как лед". Сгорая, давал „желтую золу". Многие жители топили им печи... В настоящее время это место покрыто песчаными наносами реки. Но несколько кусков лигнита были подобраны на берегу Н. Е. Ишмаевым и мной.

Еще выше по Иртышу, в селе Горский Лог крестьяне сообщили мне, что в 1922 г. „омскими инженерами" производились разведки на уголь в дер. Розановке и Горском Логе. Бурением уголь был обнаружен в первом пункте „на глубине 16 аршин (толщина пласта 7 четвертей)", а во втором—„на глубине 18 арш. (толщ. пл. 8 четв.)". Уголь этот часто показывается в окрестных местах на шиверах Иртыша.

С только что сказанным надлежит сопоставить следующие строки из статьи инж. Голубенцева „Полезные ископаемые" (стр. 68):

„Наличность бурых углей со степенью обугленности от лигнитов до черных смолистых, разведками в 1922 году, организованными по инициативе Губ. ЭКОСО, установлена в районе Крупянской волости Омского уезда в 80 верстах от г. Омска, вниз по течению реки Иртыша. Бурые угли, выходящие на поверхность частью ниже уровня реки, а частью в правом берегу Иртыша, тянутся на протяжение нескольких десятков верст от дер. Красноярки до д. Серебрянки, имея падение около 7° WN и почти неизменяющуюся мощность около 1 метра. Учитывая громадное протяжение выходов пласта бурого угля необходимо отметить, что запасы ископаемого топлива в этом районе вероятно весьма значительны и, во всяком случае, достаточны для организации разработок угля с целью получения топлива, столь нужного для города Омска и его промышленных предприятий, путем добычи и отправки его в Омск или при организаци использовании его на месте, путем передачи силовой энергии в гор. Омск (электрификация). Истощение дровяных рессурсов окрестностей гор. Омска ставит на очередь окончательное выяснение вопроса о возможности эксплоатации этого месторождения. Наличность в этом же районе черных смолистых углей, подстилаюших буроугольные пласты и дающих большое количество продуктов перегонки, позволяет ставить воп-

рос и о возможности получения смазочных масел и других ценных продуктов дистилляции одновременно с добычей бурого угля".*)

Я не склонен так оптимистически смотреть в пределах более или менее близкого будущего на возможность использования бурых углей Омского Прииртышья, особенно тех из них, которые залегают в Омском уезде и частью „выходят на поверхность ниже уровня реки". Относительно небольшая мощность их (1 метр), толщина и непрочность покрывающих их пород, грунтовые воды, осложняющие условия разработки, и другие обстоятельства вряд ли будут способствовать выгодной эксплоатации месторождений.

Но упускать из вида этот природный рессурс в столь бедной как лесами, так и полезными ископаемыми Омской губернии, конечно, никоим образом нельзя. Подробное геологическое обследование данного угленосного района в целях научно-теоретических и практических должно быть поставлено одной из первоочередных задач тех органов края, которые заинтересованы в учете его естественных производительных сил. Изучение последних должно итти в предвидении не только „завтрашнего", но и „послезавтрашнего" дня; что не удастся использовать нашим современникам, то—благодаря их подготовительной работе—станет доступным для новых поколений.

VI.

В заключение, возвращаясь к окрестностям с. Екатерининского, перечислим встречающиеся здесь минералы. Как видно из предшествующего описания разрезов, местные породы не блещут разнообразием и литологический состав их не сложен. Среди 14-и, пока констатированных в них элементов**), принадлежащих по терминологии академика Ферсмана к „обычному полю",***) лишь одна треть играет заметную геохимическую роль, значение остальных в общем ничтожно. Отсюда становится понятной бедность здешних отложений минералами; половина из них относится к органогенным.

К сернистым соединениям тут принадлежат с е р о в о д о р о д, выделяемый в небольших количествах мелкими ключами по Б. Абросимовке и побережью Иртыша, и м а р к а з и т, встречающийся б. ч. плоскими неширокими (до 1,5 сант.) с мелко-бугорчатой поверхностью стяжениями по трещинам лигнита. Попадался лишь в различных стадиях выветривания; совершенно свежих экземпляров не наблюдалось.

Из безводных окислов здесь имеется лишь к в а р ц, представленный в гальках конгломерата и зернах песка.

К водным окислам относится л и м о н и т — бурый железняк, который встречается в формах ручейной руды (небольшие цилиндр. образования в руслах рч. Абросимовки и Падуна), корочек на глинистом сидерите, охристыми стяжениями в песках и глинах, тонкими пленками и примазками по трещинам лигнита и глин.

Из силикатов мы имеем здесь г л и н у и м у с к о в и т. Состав прииртышских глин еще не изучен; поэтому здесь не приходится пока говорить о каолиновом или ином строении главных минеральных компонентов этих тел; отметим все же, что фактов, свидетель-

*) Омская губерния. Материалы к познанию производительных сил Омской губернии. О. 1923.

**) Эти элементы следующие: H. C. O.—F. (в костях ископаемых млекопитающих), Na. Mg (в глинах), Al, Si, P, S, K, Ca.—Mn (в черных марганцево-железных окислах—дендриты, примазки, пленки) и Fe.

***) Акад. А. Е Ферсман. Геохимия России. Вып. I. Птг. 1922 Его же. Химические элементы земли и космоса. Птг. 1923.

ствующих о миграции SiO_2 и Al_2O_3 в Екатерининских глинах не наблюдалось. Мусковит попадается иногда небольшими листочками в глине, подстилающей бурый уголь, а также бывает порой заключен между отдельными стволами лигнита в примеси с кварцовыми песчинками. Сверх того он часто присутствует в песчанистых отложениях верхних горизонтов постплиоцена.

Карбонаты представлены двумя минералами—кальцитом и сидеритом. Кальцит встречается в полостях и по трещинам песчано-мергелистых конкреций плейстоцена, образуя то сплошные жилки, то корочки с поверхностью, составленной из мельчайших ромбоэдров. В общем он—редкий минерал, так как большинство подобных конкреций здесь сидеритизировано. Другой карбонат—сидерит, наоборот, пользуется большим распространением, находясь в форме его глинистой разновидности в многочисленных метасоматических образованиях.

К сульфатам относятся гипс, мирабилит (глауберова соль) и мелантерит (железный купорос). Гипс встречается по трещинам в кусках лигнита в виде прозрачных игольчатых и призматических кристаллов (до 1 сант. длины), часто образующих радиально-лучистые группы. В рыхлых разностях лигнита он дает и равномерно развитые кристаллы. В них сочетаются (010).(111).(110); обычны также двойники указанной комбинации с концами в виде хвоста ласточки. В ассоциации с ним находится в бурых пленках и примазках лимонит; происхождение того и другого обязано разложению марказита. Затем гипс попадается в виде выцветов—непрозрачных белых бугорков на обнаженных поверхностях лигнита. Небольшими пятнами выцветов дает о себе знать и мирабилит на глинистых, обращенных к солнцу склонах обнажений по Иртышу. Мелантерит в аналогичных образованиях был встречен, как продукт эффлоресценции, в горизонте 2 обнажения № 2 по Б. Абросимовке. Итак, все три сульфата являются здесь периодическими минералами.

Фосфаты представлены землистым вивианитом из иловатых глин сравнительно недавнего происхождения.

Наконец, к соединениям углерода относится так часто упоминавшийся здесь лигнит.

Минералогический Кабинет
Сибирской Сельско-хозяйственной Академии.

IX 1924 г.

М. И. КРОТ.

О происхождении истоков речки Кокши.

Заинтересованный многочисленными и довольно интересными рассказами о речке Кокше и ее истоках, я, во время одной из экскурсий в 1918 г. в предгорья Алтая, прошел вдоль всего течения этой речки и ознакомился с ее характером, особенностями и местностью, среди которой она протекает, пытаясь также среди по мере возможности, выяснить и причины всех этих особенностей.

Кокша есть левый приток реки Катуни в нижнем ее течении. Это небольшая (20—25 км. длины, 10—15 м. ширины) мелководная речка, почти совершенно без притоков, со сравнительно спокойным течением, в большей своей части мало извилиста, с галечным руслом, низкими берегами, с прозрачной и вкусной водой. С левой стороны она ограничивается невысокой (около 2,5 м. высоты) террасой и почти на всем протяжении протекает среди низменной равнины—степи, безлесной и в общем сухой.

Почти не уменьшаясь в размерах, Кокша подходит к своим истокам, где характер местности резко изменяется. Прежде всего, терраса, ограничивающая эту речку с левой стороны, отсюда начинает постепенно повышаться по направлению к Алтайским горам—в сторону выхода из гор долины р. Катуни, образуя в общем довольно широкий, углубленный кое-где логами, скат. Около самых истоков над степью одиноко поднялись два больших холма и третий плоско срезанный, которые совершенно безлесны, сухи и местами скалисты.

Не доходя 1—1,5 км. до истоков, рч. Кокша делится на два рукава, следующие близ друг друга по направлению к холмам и скоро заканчивающиеся у их подножия маленькими озерками. Далее, в каждое из этих озерок впадает по речке, которые в нескольких десятках метров заканчиваются истоками. Эти истоки представляют собой множество больших и маленьких ручьев, потоков и бьющих струй, вырывающихся стремительно порой с журчанием из под почвенных крупно-галечных отложений.

Т. к. Кокша на всем своем протяжении притоков не имеет, если не считать 1—2 небольших ручьев, а все многочисленные потоки и струи, прорывающиеся из под земли в ее истоках, расположены близ друг друга и сосредоточены на небольшом пространстве, то вполне естественно получается впечатление, что рч. Кокша сразу всей своей массой в одном месте вытекает из под земли и совершенно невольно тотчас возникает вопрос—„откуда же здесь такое обилие подземных вод“?

Стараясь найти ответ на возникший вопрос и сравнивая для этой цели описанное явление с различными более или менее обыкновенными случаями образования речек, тотчас убеждаешься в непригодности таких сравнений для об'яснения происхождения истоков рч. Кокши.

Действительно, более или менее равнинная, сухая и безлесная местность небольшого кокшинского района едва ли может иметь столь

богатые грунтовые воды, которые к тому же должны были бы стекать в ином, более коротком направлении, в проходящую по близости большую р. Катунь. Кроме того, неравномерность атмосферных осадков в различное время должна была бы вызвать непостоянство уровня грунтовых вод и уровня воды в рч. Кокше, между тем в действительности этого не происходит,—уровень воды в рч. Кокше более или менее постоянен и почти совершенно не зависит (по словам местных жителей) от атмосферных осадков.

Наличие у подножия Алтайских гор других речек, впадающих еще выше в р. Катунь, исключает возможность скопления горной влаги в данном районе.

Наконец, по характеру отложений, их петрографическому составу и другим причинам, о каких либо артезианских или глубинных водах, воклюзских и т. п. источниках здесь также не приходится говорить.

Таким образом, происхождение истоков рч. Кокши на первый взгляд оказывается загадочным и только лишь после ряда различных наблюдений является возможность строить какие-либо догадки по этому поводу.

Так, при обзоре местности района нижнего течения р. Катуни от устья до гор, обращают на себя внимание следующие обстоятельства, способствующие об'яснению происхождения истоков рч. Кокши.

1. Р. Катунь, по выходе из гор. имеет течение приблизительно в поправлении NO, а подойдя к селу Сростки, делает крутой изгиб почти на O; речка же Кокжа наоборот—вначале течет на O, затем вскоре поворачивает почти на N и близ устья вновь отклоняется к O, являясь таким образом более коротким путем (как гипотенуза), по которому могла бы следовать Катунь.

2. Долина р. Катуни ограничивается, в описываемых пределах, с правой стороны—довольно значительными холмами до сел Сростки: далее высоким песчано-галечным полем, простирающимся в ширину дор. Бии и, наконец, близ устья она становится открытой и сливается с долиной Бии; с левой же стороны она ограничена вначале обширной плоской возвышенностью, которая, постепенно понижаясь вдоль течения реки и в сторону от нее, переходит в низменную равнину.

3. Берега р. Катуни представляют собой в начале в некоторых местах ясные ледниковые моренные отложения (Майма-Платово), большею же частью они являются ввиде низменных речных террас, над которыми кое где возвышаются на небольшом расстоянии от реки. притиснутые к горам и холмам остатки более древней, высокой, песчано-галечной террасы.

4. В местности, прилежащей с левой стороны кр. Катуни и расположенной в углу, образованном ее изгибами, протекают речки Кокша и Талица, близко подходя своими истоками к р. Катуни. Здесь же между этими речками и приблизительно в том же направлении проходит старое, пересохшее, довольно широкое русло, впадающее в р. Кокшу. В конце этого русла, близ устья, во влажном, заболоченном месте, из донного песка и галек выбивается много стремительных струй воды, которые, сливаясь, образуют сразу скопление воды ввиде маленького озерка, изливающейся далее довольно значительным и быстрым ручьем (незамерзающий „теплый" кокшинский ключ) в рч. Кокшу.

5) Температура воды в истоках рч. Кокши и „Теплого" ключа летом обыкновенно бывает +(6—7°) R; вода совершенно прозрачна и приятна на вкус.

6. Более высокая терраса, ограничивающая Кокшу с левой стороны, близ ее истоков, судя по обнажениям, сложена из галечника и песка, покрытого почвой, а на ее поверхности близ края в различных местах видны довольно большие валуны из пород, чуждых данной местности (граниты, порфиры, кристаллические слонцы и др.).

7. Кокшинские холмы несут на себе следы прежней разрушительной эрозионной деятельности ввиде расчленения их, срезанности и сглаженности сверху и сбоков, что не имеет ничего общего с современной эрозионной деятельностью в данном месте, выражающейся только в выветривании и разрыхлении пород.

8. При осмотре выбросов из глубокого колодца, находящегося километрах в 3—4 далее истоков Кокши, к горам, в пасеке обнаружилось, что на глубине грунтовых вод (около 10 метров) находится песчано-галечный слой. Запас воды в колодце ограниченный—временно истощающийся.

9. Во всех местах, где обнаружены подпочвенные галечные отложения, последние более или менее одинаковы и только лишь галечники в истоках рч. Кокши отличаются большей крупностью отдельных галек и их чистотой.

Кроме этих наблюдений из расспроса местных жителей выяснилось следующее.

1. Истоки и верховья рч. Кокши, а также и весь „Теплый ключ“ зимой не замерзают (на Кокше зимуют лебеди).

2. Вода в рч. Кокше всегда держится на некотором более и менее постоянном уровне, который почти не зависит от местных атмосферных осадков и по наблюдению некоторых старожилов лишь отчасти зависит от уровня воды в р. Катуни; при чем это обстоятельство не может быть об'яснено запруживанием течения рч. Кокши разливом Катуни, т. к. первая в нижнем течении имеет несколько мельничных плотин.

3. Далее истоков рч. Кокши, как бы на пути ее продолжения, на некотором расстоянии, в одной ложбине, из под земли появляется ручей, который вскоре же вновь теряется, уходя в землю.

Принимая во внимание все выше перечисленные обстоятельства и координируя их определенным образом, я прихожу к следующим мыслям. Описываемый Катунско-кашинский район, судя по характеру отложений, в свое время, повидимому, был захвачен ледниковой деятельностью. Постепенно отступающие в глубь Алтайских гор ледники и мощные потоки от их таяния оставили на своем пути, в период наиболее интенсивной деятельности, наносы в виде обширных галечных полей, а в некоторых местах и моренные отложения (галечники и валуны в истоках рч. Кокши? и—наконец, те следы более мощной разрушительной, эрозионной деятельности, какие замечены на кокшинских холмах.

Далее, после того, как ледники отступили вглубь гор, сократившийся ледниковый поток (река) прорыл себе ложе в прежних своих отложениях—галечном покрове, следами которого являются остатки высокой террасы вдоль правого берега Катуни и бие-какунское галечное поле.

Затем новое ложе ледниковой реки, вероятно, с течением времени перемещалось в стороны, может быть эта река имела протоки, которые также с течением времени могли потерять свои воды или вследствие сокращения главного потока, или потому, что оказались забрасоны наносами; во всяком случае, каждый раз в тех местах, где когда то

раньше протекала река, должны были остаться следы ее пребывания ввиде отложений.

Т. к. галечные отложения, являясь весьма водопроницаемыми слоями, при некоторых благоприятных условиях могли бы служить подземными проводниками текучих вод, я и полагаю, что может быть речки Кокша, Талица и пересохшее между ними русло с „Теплым ключем" и есть остатки или следы протекавших прежде на их месте ледниковой реки или ее проток, или может быть в некоторых из этих случаев имеет место просачивание вод по моренным отложениям (?)

Одним словом, каково бы не было первоначальное происхождение поименованных речек, в современном состоянии (при высказанном предположении) их можно рассматривать как продолжение, вышедших на дневную поверхность, подземных проток, пробивающихся по галечникам из реки Катуни, при чем все прочие особенности этих речек не только не противоречат такому об'яснению, но наоборот как бы подтверждают его.

Так прозрачность вод рч. Кокши может быть объяснена, как результат вполне естественной фильтрации мутных катунских вод водопроводящими слоями.

Довольно низкая и более или менее постоянная температура воды летом в истоках этих речек—с одной стороны, по холодности свойственна водам р. Катуни, с другой наверное она зависит от теплоемкости окружающих ее пород при подземном течении.

Факт незамерзания верховьев этих речек зимой на значительном расстоянии может говорить о том, что если это действительно воды просачивающиеся из Катуни, то насомненно прежде всего просачивается через галечники глубинная (донная) вода, которая зимой является наиболее плотной и самой теплой (+4.С); кроме того, возможно, что здесь может иметь значение и некоторая теплоотдача горных пород.

Наконец, всегда более или менее постоянный уровень воды в рч. Кокше, который, как уже говорилось, не может существенно зависить от атмосферных осадков, но зависит до некоторой степени от уровня воды в р. Катуни, может быть объяснен как следствие только определенной, максимальной водопроводимости данной полосы галечного пласта и как следствие определенного напора воды в р. Катуни в зависимости от ее уровня.

Таким образом, не разрешая окончательно вопроса о происхождении истоков рч. Кокши, т. к. экскурсия совершалась в пешем порядке, при всевозможных лишениях и поэтому более или менее серьезных исследований произведено не было, я представляю свои наблюдения высказанные мысли и предварительные заключения как материал для последующих исследователей.

г. Омск.
Сиб. с/х Академия
Кабинет Минералогии
и Геологии.

С. Д. ЛАВРОВ.

Прыгающие прямокрылые окрестностей Сибирской Сельскохозяйственной Академии.

За пять лет исследований, производившихся мною в окрестностях Сиб. С.-хоз. Академии, мною собран значительный фаунистический материал, подготовлена к печати большая работа, но так как напечатать ее всю сейчас не представляется возможности, то в настоящее время я пользуясь случаем опубликовать одну короткую главу из нее, касающуюся фауны Orthoptera saltatoria. Здесь перечислены 27 видов этих насекомых, сообщены некоторые данные о времени их появления, отмечены места, где они в окрестностях Академии встречаются чаще всего и потому эта статья может быть до некоторой степени руководящей для студентов при их летних практических занятиях по энтомологии. Несомненно, что этими двадцатью семью видами не исчерпывается вся фауна наших прыгающих прямокрылых и если кузнечики быть может зарегистрированы мною все, то саранчевые несомненно не все: род Stenobothrus, например, наверное даст при подробном исследовании, целый ряд неупомянутых мною видов. Задачей студентов Академии является, пользуясь моим предварительным списком, внести в него необходимые дополнения. Неполнота моих данных объясняется прежде всего тем, что я работал один, мне приходилось разбрасываться, занимаясь сборами представителей всей фауны вообще, причем насекомых мною найдено больше 1100 видов, так что уделять исключительное внимание прямокрылым я не мог.

Главный интерес представляет вторая половина настоящей статьи, касающаяся наших кузнечиков. Саранчевые насекомые изучены у нас в России вообще и в Сибири в частности сравнительно хорошо, благодаря той громадной роли, которую они играют в нашем сельском хозяйстве, но кузнечики, не имеющие большого практического значения, изучались очень невнимательно и в результате, в данных об их географическом распространении, в пределах России, масса недоговоренностей. В этой статье мною впервые упоминаются некоторые виды Locustodea не только для окр. Омска, но и для Западн. Сибири вообще*).

Подотряд Acridiodea. Саранчевые.

Сем. Tetrigidae.

1. Tetrix bipunctata Linn
2. „ fuliginosa Zett

Оба эти вида самых мелких наших саранчевых появляются очень рано, еще до ледохода, прыгая среди сухой листвы в березняках и по песку на берегу Иртыша.

*) Ср. Якобсон и Бианки. Прямокрылые и ложносетчатокрылые Росс. Имп. и сопредельных стран. Изд. Девриена.

3. Tetrix subulata Linn. Встречены в массовом количестве летающими около весеннего болотца на лугу по р. Оми, 5 июня 1921 г. По полету напоминали каких-нибудь водных Neuroptera.

2 сем. Acrididae.

4. Chrysochraon brachypterus Ocsk. Эта ярко-зеленая кобылка, встречающаяся на более сыроватых участках степи и на лугах, среди лета, попадается у нас не так часто.

5. Stenobothrus lineatus Panz. Обыкновенна всюду на полянах и по межколочным пространствам степи.

6. Stenobothrus haemorrhoidalis Ch. Одновременно с предыдущей всюду среди лета.

7. Stenobothrus morio Fabr=melanopterus Borsk. один из самых обыкновенных и самых вредных видов наших саранчевых. Они преимущественно и прыгают целыми роями из под ног человека, проходящего вдоль полей. Их неумолчное стрекотанье и раздается главным образом по полям и лугам, особенно в первую половину лета (в средине июня).

8. Stenobothrus parallelus Zett. Тоже довольно обыкновенна.

9. Gomphocerus sibiricus Linn. Эта кобылка, самца которой легко узнать по вздутым пузыревидно-передним голеням, вместе с чернокрылым стеноботрусом, является самой распространенной и наиболее опасной, как для культурной, так и для дикой растительности.

10. Steteophyma fusca Pall. Самый красивый вид из наших саранчевых. Встречается преимущественно во второй половине лета и осенью (до половины сентября н. ст.). Часто попадается на заречных лугах, местами в районе селекционной станции. Интересен своеобразный способ стрекотанья у этой кобылки, по которому сразу можно узнать о ее присутствии, не видя ее: вслед за одним-двумя медленными движениями задних бедер, следует у нее очень быстрое их дрожание, так что производимые этим дрожанием звуки сливаются в одно какое-то шипение: ц-ц-чшшшш.

11. Steteophyma flavicosta Fisch.—Fr. Встречается несравненно чаще предыдущего вида и потому для наших полей является более опасной, несмотря на меньшую величину. Появляется значительно раньше. Преимущественно попадается в первую половину лета.

Сем. Oedipodidae.

12. Psophus stridulus Linn. Краснокрылая трещотка. Очень обыкновенна всюду с начала лета до осени, преимущественно на сухих участках степи, на пастбищах. Хороший пример контрастной окраски.

13. Celes variabilis Pall. Эта кобылка, отличающаяся довольно разнообразной окраской, отчего она получила и название свое (задние крылья у нее то розовые, то голубые), попадается не так часто, так что значительного вреда от нее до сих пор в окрестностях Академии не наблюдалось. Попадается в начале и среди лета.

14. Bryodema tuberculatum Fabr. Живет со средины лета до осени преимущественно на невозделанных участках степи. Любимой станцией является, повидимому, степь полынная. Летает долго и высоко в воздухе под вечер.

15. Bryodema barabense Pall. Одновременно с предыдущей в одних местах с ней: перед машиноисп. станцией, за кирпичным заводом, в степи за Иртышем и т. д. Встречаются экземпляры и с белым ошейником и без него.

Сем. Acridiidae.

16. Podisma pedestris Linn. Безкрылая кобылка. Встречаются спаривающимися в конце июня. Чаще всего попадались в районе опытного поля среди группы молодых сосенок, за домом заведывающего полем. В 1921 г. в значительном количестве.

Подотряд Locustodea. Кузнечиковые.

Сем. Phaneropteridae.

17. Poecilimon intermedius Fieb. Этот интересный совершенно зеленый кузнечик встречается у нас очень часто, но почему-то я никогда не видел его самцов. Совершенно безкрылые самки постоянно попадаются с конца июня (в средине и в конце лета) на соцветиях зонтичного растения Libanotis montana. В сводке Якобсона и Бианки он приводится только для какого-то Спасска, причем авторы поясняют, что здесь, повидимому, имеется в виду „Спасское" Оренбургск. губ. (имение Эверсманна).

Сем. Locustidae.

18. Onconotus laxmanni Pall. Ведет скрытый, преимущественно, повидимому, ночной образ жизни и потому попадается на глаза реже других кузнечиков.

19. Locusta cantans, Fuessl. Обыкновенно в конце лета до осени (попадался еще в средине сентября). Вполне оправдывает данное ему название „певчего" кузнечика, так как стрекотанье его, громкое и довольно приятное, составляет обычную мелодию теплого вечера ссенней поры. Встречается у нас в березняках за кирпичным заводом и в ивняковых кустах за Иртышом. Великолепный пример гармонической окраски. Указан в Азиатской России только для Семиречья и Иркутска. Мною встречен в значительном количестве, кроме окрестностей Омска, еще в Екатерин. лесной даче Тарского уезда.

20. Locusta caudata Charp. Встречается у нас реже предыдущего. На полях и лугах. Указан в литературе только для Туркестана (в пределах Аз. России).

Сем. Decticidae.

21. Gampsocleis glabra Herbst. Довольно обыкновенен у нас всюду, напр., в степи у кирпичного завода. Якобсоном и Бианки для Азии не приводится вовсе, если не считать Оренб. губ.

22. Platycleis montana Koll. Встречается вместе с предыдущим среди лета. Указан для киргизских степей.

23. Platycleis bicolor Phil. Одновременно с предыдущими. Указан для киргизских степей и для Амурской обл.

24. Decticus verrucivorus Linn. Всюду самый обыкновенный вид на полях и лугах, в течение всего лета.

Подотряд Gryllodea. Сверчковые.

Сем. Oecanthidae.

25. Oecanthus pellucens Scop. Ловить мне самому этих кузнечиков не приходилось, но громкое стрекотание их приходилось слышать по ночам в окр. Академии.

Сем. Gryllidae.

26. Gryllus domesticus Linn. Сверчок домовой. Обыкновенен в зданиях Академии за городом, но в городе я его никогда и не видел и не слышал. В литературе для Сибири не указывается. Возможно, что переселился к нам из Евр. России недавно *).

Сем. Gryllotalpidae.

27. Tridactylus tartarus Sauss. Этот очень маленький юркий сверчок очень обыкновенен у нас в песчаных норках по берегу Иртыша, где оживленно прыгает в солнечные дни (против машиноисп. станции).

Зоологический Кабинет
Сибирской Сельско-Хозяйственной
Академии.

P. S. Когда эта статья уже была сдана в типографию, я узнал от студента Академии Бей-Беенко, что им констатированы в окр. Академии еще следующие виды: 1) Celes scalozubovi Adel., 2) Stenob. nigromaculatus H.-Sch. 3) St. albomárginatus Deg., 4) St. coguatus Fieb. 5) St. biguttatus L., 6) Stauron. brevicollis Ev., 7) Epacromia sp., 8) Oedaleus nigrofasciatus Deg., 9) Pachytilus migratorius L. и 10) на лугу по р. Оми—Mecostethus grossus Linn.

№ 9 действительно находился и в коллекциях учеников бывшего Омск. средн. с.-хоз. училища, но без указания местонахождения. Встречается, как и № 8, несомненно редко, залетами. № 10 я находил на сырых лугах около г. Тары, в 250 верст. от Омска. Таким образом, число всех найденных форм прыгающих прямокрылых в окрестн. Омска не меньше 37 видов.

*) Недавно появился и в городе.

К. Е. МУРАШКИНСКИЙ.

Материалы по изучению фузариоза хлебов.

I. Виды рода Fusarium на хлебах в Сибири.

Введение.

При обследовании болезней культурных растений Сибири внимание автора было привлечено относительно малой всхожестью семян местных хлебов. Особенно выделялись в этом отношении образцы твердых пшениц (Triticum durum) со всхожестью 70%, 60%, а нередко и меньше. Исследование показало, что в этом явлении главную роль играет поражение семян грибами, по преимуществу, разными видами р. Fusarium.

Нахождение последних на семенах хлебных злаков явление не новое и неоднократно отмечалось для различных районов России. Издавна привлекавшее внимание фитопатологов, распространенное на Дальнем Востоке, явление „пьяного хлеба" связано с поражением хлебов фузариозом. Обширная и обстоятельная монография Наумова (12 *) осветила ряд вопросов биологии Fusarium'ов и этиологии болезни. Но русские исследователи, в том числе и Наумов, сосредоточив внимание на „пьяном хлебе", лишь попутно касались других явлений связанных с развитием фузариумов на хлебных злаках. Автор данной работы, начиная исследование, испытывал большое недоумение, отмечая высокую (до 70%) зараженность семян яровой пшеницы и в то же время констатируя несомненное отсутствие ядовитых свойств хлеба из зараженного зерна. Экспериментальными данными удалось установить местные типы болезни резко отличные от описанного для Дальнего Востока. Понижение всхожести семян, поражение корневой системы, гибель всходов в условиях лесостепи Западной Сибири несомненно преобладают над поражением стеблей и колосьев; последнее по наблюдениям за три года (1921—23 г.) имеет ничтожное хозяйственное значение. Уместно упомянуть, что в Сев. Америке, где за последнее время фузариозу хлебов придается большое значение, от изучения „парши" (wheat scab)—типа болезни близкого к „пьяному хлебу", переходят к изучению „поражения всходов" (seedlings - blight). Последний тип болезни, в частности, преобладает в штатах с климатом до некоторой степени сходным с нашим,—напр., в С. и Ю. Дакоте. Большая распространенность поражения всходов пшеницы в засушливых районах Западн. Сибири объясняется условиями температуры и влажности почвы в период прорастания

*) Цифра в скобках—№ работы по прилагаемому списку литературы. Цифра в скобках после запятой—страница цитируемой работы.

семян. Wollenweber (26) считает „трахеомикозы" и в частности „фузариозный трахеомикоз" распространенными в местностях с теплым климатом. Dickson убедительно доказывает (5), что высокая температура и низкая влажность почвы являются особо существенными факторами, определяющими силу развития болезни.

На хлебных злаках развивается значительное количество видов р. Fusarium. Географическое распространение, а также фитопатологическое значение отдельных видов различны. Неопределенные результаты, полученные Opitz'ом и его коллегами (13) при выяснении природы фузариоза озимых хлебов, следует приписать гл. обр. тому, что германские исследователи имели дело с смесью ряда видов Fusarium'a.

Приступая к изучению фузариоза хлебов в Сибири, по преимуществу в засушливых районах, автор первой своей задачей поставил выяснение систематического состава возбудителей болезни. В начале работы обнаружилась необходимость расширить обследование на все виды р. Fusarium на хлебах: разделение фузариумов на фитопатогенных и сапрофитов явилось задачей очень трудной, не вполне разрешенной и по сие время.

Методика исследования.

При обследовании преимущественное внимание было обращено на яровую пшеницу, другие хлеба обследовались лишь попутно.

При изоляции грибов использовались гл. обр. семена, проращиваемые на фильтровальной бумаге в цинковых ящиках. Иногда испытуемые семена перед проращиванием дезинфицировались раствором сулемы (1 : 1000) или бромной водой (0,2%), в обоих случаях с последующей тщательной промывкой водой. Большое количество фузариумов было выделено из конидиальных плодоношений в обмолоченном хлебе. Кроме семян осматривались всходы (озимых хлебов ранней весной), колосья и метелки на корню и в снопах, „зароды" соломы различного возраста (1—2—3 года). После того как накопился некоторый ориентировочный материал о составе видов рода Fusarium на хлебах, было приступлено к установлению фитопатогенного значения отдельных видов. В этой работе, являющейся второй частью исследования, использовался прибор для дезинфекции семян, сконструированный по типу прибора Арциховского (1,18—19). Семена обрабатывались бромной водой (0,2%, 1/2 часа) с последующей промывкой стерилизованной водой, затем ассептически размещались в чашки Петри с питательным агаром. Этот способ очень удобный для изучения „внутреннего загрязнения" семян (термин Арциховского) обладает существенным недостатком: всхожесть дезинфицированных семян понижается (ср. у Арциховского и Стома. (2,8—9). Кроме того, широкому применению указанного способа препятствует необходимость наличия большого количества чашек Петри. Грибы, изолированные в чистые культуры из семян дезинфицированных описанным здесь способом, также использованы в настоящей статье.

Во всех случаях была получена культура из одной споры. Когда на исследуемом субстрате развивался только мицелий, мы изолировали гриб от бактерий и затем, доведя гриб до спорообразования, получали культуру из одной споры. Техника получения культуры сводилась к следующему: большое количество спор переносилось

в пробирку со стерилизованной водой, откуда после тщательного встряхивания пробирки бралась одна крупная петля платиновой проволоки. Если в ней оказывалось большое (>10) количество спор, то производилось новое разбавление в воде с таким расчетом, чтобы петля содержала 3-5-7 спор. Такая петля переносилась в пробирку с растопленным и охлажденным до 42-40°С питательным агаром; после встряхивания пробирки агар выливался в чашку Петри. Обычно эта манипуляция проделывалась с несколькими чашками Петри, чтобы обеспечить развитие хотя бы в одной из них 3-4 псевдоколоний гриба, достаточно удаленных от обычно развивающихся колоний бактерий. При отсутствии в исходном материале спор, в пробирку переносились нити мицелия. При просматривании, с малым увеличением микроскопа, в чашках Петри отмечалось место появления псевдоколоний гриба, причем в начальной стадии развития псевдоколоний, в центре ее можно видеть проросшую спору. Из чашки Петри мицелий отвивался в пробирку с „косым агаром" через 3-5 дней после появления псевдоколоний. На „косом агаре" гриб выращивался втечение 3 недель для наблюдения за образованием окраски, а также для выявления способности развивать хламидоспоры. С „косого агара" через несколько дней, после поверки чистоты культуры, делалась перевивка мицелия на стерилизованные колосья пшеницы и стебли донника; здесь наблюдалось образование конидиалных плодоношений и отсюда брались споры для измерения и зарисовки.

Наумов (12, 178-180) рекомендует иной способ получения чистой культуры: его способ, имеющий некоторые преимущества, не может быть применяем во всех случяах (напр., при отсутствии спор в исходном материале) и не гарантирует от засорения бактериями; кроме того он требует больше времени и посуды.

Испытав ряд питательных сред, мы остановились на немногих.

Для изоляции применялся кукурузный, реже картофельный, агар. Первый приготовлялся следующим образом: 40 гр. кукурузной муки нагревались с 1 литром дестиллированной воды при 60°С один час; затем производилась фильтрация чрез марлю, и к фильтрату, дополненному водой до 1 литра, прибавлялось 15 гр. агар—агара и 50 гр. глюкозы. После растопления агара (1 2 часа в автоклаве при 115°) производилась вторичная фильтрация через фильтровальную бумагу, разливка по пробиркам и стерилизация в автоклаве—1 2 часа при 115°. Медленность фильтрации агара побудила несколько изменить описанный способ: вытяжка приготовлялась из 40 гр. муки в 400 гр. воды, фильтровалась через марлю, а затем фильтровальную бумагу; 15 гр. агар-агара растоплялось в 600 гр. воды и фильтровалось в автоклаве при давлении 1 1 2 атмосфер (добавочных); затем обе части смешивались, прибавлялась глюкоза, и после разливки по пробиркам производилась стерилизация обычным способом. При недостатке глюкозы в средах, служивших только для изоляции, она заменялась тростниковым сахаром.

Из многих рецептов приготовления картофельного агара был выбран следующий: 200 гр. очищенных и нарезанных клубней нагревались 40 минут в 1 литре воды при 80°С. Жидкость оставалась на холоду в высоком цилиндре и после фильтрации ее об'ем доводился до 1 литра. Прибавление агара и сахара—как для кукурузного агара. Фильтрация агара и здесь иногда производилась отдельно.

Обе среды, обеспечивая рост фузариумов, все же не избавляют при всей бедности питательными веществами от развития других грибов, а также бактерий. Иногда, напр., при изоляции из мицелия, при-

менялся изюмный агар приготовленный так: 60 гр. желтого изюма нагревались при 80°С один час в 400 гр. водопроводной воды; жидкость отфильтровывалась через фильтровальную бумагу; фильтрат восстановленного об'ема смешивался с агаром (15 гр.) растопленным и профильтрованным с 600 гр. воды. Эта среда, позаимствованная у Waksman'a (20), во многих случаях давала превосходные результаты. При обильном разрастании мукоровых иногда применялась широко известная среда Czapek'a, а чаще кукурузный агар с добавлением 0,2—0,4% Zn Cl_2. Прибавление Zn Cl_2 и Zn SO_4 с успехом применял Макринов*) при изоляции домового гриба (Merulius lacrymans).

Из твердых „естественных" сред применялись стерилизованные колосья пшеницы, молодые стебли донника (Melilotus officinalis) и реже кусочки клубней картофеля. Для обеспечивания продолжительных наблюдений колосья и стебли донника основательно увлажнялись водой (3 –4 часа), причем иногда для ускорения пропитывания пробирки с колосьями в воде помещались в сосуд, где при помощи насоса производилось разрежение воздуха. В нижней части пробирок помещались кусочки ваты смоченной водой. Этим достигалось сохранение стерилизованных колосьев во влажном состоянии $1\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$ мес. Sherbakoff указывает (18), что излишняя влажность среды способствует сравнительно скорой дегенерации спор и неблагоприятна, по крайней мере для сред с агаром, для нормального развития воздушной мицелия. В культурах на колосьях мы не наблюдали неблагоприятного влияния избыточного увлажнения. Стебли донника очень удобны для быстрого получения плодоношений Fusarium'ов и особенно для обнаружения развития склероциев. Вопреки наблюдениям Wollenweber'a и Щербакова (18, 107) мы не замечали, чтобы на доннике конидии имели меньшие размеры, чем на других средах.

Чистые культуры сохранялись в пробирках с колосьями; перевивка производилась через 1—2 месяца. Наши наблюдения подтверждают указания других авторов (Щербаков), что перевивка макроконидиями благоприятствует развитию конидиальных плодоношений и, наоборот, перевивая мицелий можно получить культуру, лишенную способности в обычных условиях фруктифицировать.

Культуры сохранялись при комнатной температуре и лишь в некорых случаях помещались в термостат, обычно при 22°С. Наши отрывочные наблюдения говорят за то, что часто значительные колебания температуры блегоприятствуют образованию конидиальных плодоношений. Так, Fus. pseudoeffusum, редко развивающий конидии при росте в термостате, легко давал их помещенный в сентябре на открытом воздухе.

Обследуя виды р. Fusarium на хлебах мы не ставили целью изучение их систематики. Наша задача была скромнее и сводилась к идентификации обнаруженных грибов с описанными прежде.

При идентификации принимался во внимание комплекс признаков.

При микроскопическом осмотре прежде всего обращалось внимание на характер мицелия: наличие или отсутствие воздушного мицелия при росте на колосьях мы считаем очень постоянным видовым признаком. Об окраске мицелия и субстрата удобнее судить по культурам на питательном агаре с сахаром. Большинство современных исследователей Fusarium'ов придает существенное значение окраске мицелия, субстрата, а особенно конидиальных плодоношений. Наши наблюдения свидетельствуют о крайней изменчивости окраски в зависимости от среды, возраста и многих других условий; в подавляющем

*) См. Макринов. Домовый гриб. Петр 1920.

большинстве случаев различия в окраске у рас одного вида больше чем различия у видов. Тщательно описывались и сравнивались внешние признаки конидиальных плодоношений—спородохиев, pionnotes, pseudopionnotes, а также отмечалось наличие и отсутствие плектенхимной подстилки у плодоношений. Склероции понимались в том смысле как это принято у Wollenweber'a и шире чем у Щербакова (18, 116)*. Gain и Brocq—Russeau (7), пытавшиеся создать основы классификации Fusarium'ов на основании их физиологических признаков, указывают, что Fus. solani не разжижает желатины. По одному представителю всех обнаруженных на хлебах видов культивировалось на питательной желатине, и все обнаружили способность с различной быстротой разжижать желатину.

Из микроскопических признаков главенствующая роль была уделена, в согласии с большинством исследователей, форме и размерам макро—и микроконидий. Размеры конидий, форма основной и верхушечной клеток, изменение диаметра по длине конидий, число перегородок служили основными признаками для различия видов. Надежным материалом для изучения макроконидий являются несомненно только „нормальные" культуры (Normkultur Appel'я и Wollenweber'a, 1910, см. также у Щербакова (18, 119). Для признания той или иной культуры за нормальную принималась во внимание степень однородности конидий по числу перегородок; другие признаки менее определенны. Что касается особенностей макроконидий в других стадиях спелости культуры (An—,Abkultur), то здесь наблюдения имели целью лишь выделение стадии „нормальной" культуры. Очень вероятно, что при установлении филогении Fusarium'ов тщательное изучение конидий во всех стадиях спелости культуры будет иметь важное значение.

Говоря об однородности конидий по числу перегородок в „нормальных" культурах, нельзя не упомянуть про наличие в этих культурах у некоторых видов конидий без перегородок или с очень невнятными перегородками. Такие конидии, по размерам близкие к максимально септированным, наблюдались только у F. herbarum и F. sanguineum, причем были находимы на всех субстратах иногда в большом количестве, до 30% общего числа. Щербаков (18) дал рисунки таких спор для F. metacroum, v. minus, F. sanguineum, v. pallidium и нескольких видов из секции Martiella.

Для измерения и зарисовки конидий мы пользовались по преимуществу „нормальными" культурами. Измерения производились с масляной иммерзионной системой (увеличение 1000 раз) при помощи окуляр— микрометра; ошибка одного измерения не превышала 0,6**). Измерялось по 10 спор, причем за длину условно принималось кратчайшее расстояние между концами конидий, т. е. у серповидных спор длина хорды. В том же препарате определялось число перегородок у 100, реже 200, спор. Зарисовка производилась (при увеличении в 1000 раз) при помощи рисовального аппарата Zeiss'a.

Из других микроскопических признаков постоянное внимание уделялось наличию или отсутствию хламидоспор. В имевшемся материале не найдено образцов, развивавших хламидоспоры только терминальные. Почти исключительно хламидоспоры наблюдались в мицелии; образование хламидоспор в конидиях отмечено как редкое явление, по-видимому, не имеющее таксономического значения. Микроскопическое исследование мицелия не дает ничего существенного для распознава-

*) В остальном автор пользовался терминами согласно Щербакову.

**) Измерения без наименования меры выражены в микронах.

ния видов. У всех образцов нередко наблюдались своеобразные вздутия клеток мицелия, имеющие некоторое сходство, особенно по очертаниям, с хламидоспорами. У F. herbarum эти вздутия развиваются особенно часто. Щербаков указывает образование вздутий (swellings in hyphae very similar to true chlamydospore) для ряда Fusarium'ов и в том числе для описанной им разновидности F. metachroum, v. minus (18). Несомненно, что названные вздутия клеток мицелия видел Сорокин (19, 13—14), указывая, что для него „весьма загадочными явились клетки с розовым содержимым, круглой или яйцевидной формы, постоянно встречающиеся на грибище Fusarium'а". Судя по рисунку (табл. XXII, рис. 12), Beach (4, 299) особо крупные вздутия принимал за ненормальные хламидоспоры.

Как известно, для ряда видов p. Fusarium сумчатая стадия плодоношения точно установлена и число таких видов все время возрастает. Особенно хорошо изучена Gibberella Saubinetii (Mont.) Sacc., конидиальной стадией которой является Fus. graminearum Schwabe, вид широко распространенный и более известный под другими названиями—Fus. rostratum App. et Woll. и F. roseum Link (у многих русских исследователей). Мы всемерно пытались получить аскусные плодоношения обнаруженных видов. С этой целью грибы культивировались в течение 6 месяцев на различных субстратах (чаще стебли донника), где влажность поддерживалась ассептическим прилитием стерилизованной воды. Все выделенные Fusaria оставлялись на зиму на открытом воздухе. Ни в одном случае развития перитециев не обнаружено. Athanasoff сообщает (3, 18), что загрязнение культуры F. graminearum некоторыми бактериями благоприятствует обильному развитию перитециев Gibber. Saubinetii. Мы искусственно загрязняли чистые культуры на стеблях донника, перевивая бактерии типа B. mycoides из колоний развившихся в чашках Петри при изоляции Fusarium'ов. Это также не дало благоприятных результатов. Wineland (21, 51) в результате многочисленных попыток удалось получить перитеции (типа Gibberella) у широко распространенного Fus. moniliforme Sheldon. Это было достигнуто совместным культивированием двух „чистых линий" У 15+У 29 или У 15+S 1. В одиночных культурах этих „чистых линий" и в других комбинациях (У 29+S 1) развивались только тела сходные с перитециями (perithecium—like bodies) или не образовались и они. Наши попытки комбинирования чистых культур в пределах отдельных видов не увенчались успехом. При совместной культуре двух „чистых линий" Fus. avenaceum (№ 01+№ 037) мы наблюдали на участке субстрата (стебель донника), где соприкасались мицелии двух грибов, обильное образование склероциев. Последние ни разу не обнаружены в одиночных культурах № 037 и как редкость у № 01. Склероции скученные, сливающиеся, округлые, реже яйцевидные, с периферическими слоями окрашенными в темно-синий цвет и бесцветной сердцевиной. В немногих случаях наблюдались пустоты в сердцевинной части и, как исключение, образования сходные с сумками, но без спор. Размеры склероциев 100—120 diam. Wollenweber в статье Aliquot Fusaria minus cognita in sectiones digessa описывает (23, 710) для Robinia Pseudoacacia—Fus. herbarum, v. gibberelloides n. var., отличающуюся от типа „sclerotiis numerosis magnis globosis rugulosis, atro-coeruleis Gibberellae similibus". Среди склероциев в наших комбинациях F. avenaceum (№ 01+№ 037) отдельные склероции имели в ширину 150—180, в вышину 180—200, т. е. размеры, сходные с перитециями Gibberella Saubinetii. Наумовым (12, 11), „один только раз, при исследовании сильно пораженных колосьев ржи, с отлично выраженным

F. subulatum, и без всякого признака F. roseum среди скопления конидий были обнаружены шарообразные светло-бурые перитеции 70—140 в диаметре. Определить их более точно не удалось, т. к. они не были вполне зрелы: содержимое их состояло из совсем молодых еще не сформированных сумок". Не имел ли Наумов дело со склероциями? Генетическая связь склероциев с перитециями у Fusarium'ов нам представляется весьма вероятной.

Описание отдельных видов.

Секция Eupionnotes Wr.

Подсекция Chlamydospora Wr.

Fusarium dimerum Penz?

Воздушный мицелий хлопьями белого цвета относительно слабо развит. Субстрат (сахарный агар) даже в очень старых культурах мало изменяет окраску, лишь несколько темнея. Конидиальное плодоношение ввиде светло-оранжевых eupionnotes, сплывающихся в слизистый слой, сплошь покрывающий поверхность среды („косой агар"). Конидии эллиптические, слабо изогнутые (дорзальная линия сильнее чем вентральная), с одной перегородкой, разделяющей спору иногда на неровные части. Размеры конидий из 8 дневной культуры на колосе — $12{,}6 \times 2{,}9$ — ($11{,}1$–$3{,}3$ — $13{,}9$–$2{,}1 \times 1{,}9$–$12{,}9$—$3{,}9$–$13{,}9$). Хламидоспори склероциев не обнаружено (в 6 месячных культурах).

Обнаружен два раза: 1) На прорастающих семенах овса, урожая 1922 г. (Омская губ. Куломзинская Заготконтора. V. 1923 г.) в очень небольшом количестве ввиде белого клочистого мицелия, вместе с F. avenaceum (№ 042 коллекции чистых культур). 2) На листьях Bromus inermis ввиде оранжевого налета конидиального плодоношения. Омская губ., Зап.-Сиб. Селекционная станция. 17. V. 1923. (№ 034).

От описания, сделанного Щербаковым (18), отличается гл. обр. отсутствием хламидоспор, а также несколько меньшими размерами: у Щербакова—$12{,}3 \times 3{,}3$ (у Wollenweber'а 12—17×3—$3{,}5$). Первое обстоятельство лишает нас полной уверенности в идентичности наших экз. с описанными Щербаковым. Wollenweber'ом указывается (25) для Phragmites communis (Herbarium I. Lind. Dania).

Секция Sporotrichiella Wr.

Fusarium sporotrichioides Sherb.

Обильный воздушный мицелий от белого до бледно-розового цвета, субстратный мицелий густого розового цвета. Своеобразный оттенок этого цвета постоянно наблюдаемый во всех культурах очень точно воспроизведен Щербаковым (18, табл. III, фиг. 1). Обычно, особенно на доннике, образование склероцио паренхимы ввиде мозговидных бородавок (до 4 mm) бледно оранжевого цвета. Иногда на склероцио-паренхиме развиваются pseudopionnotes оранжевого цвета. Конидии трех типов: 1) Микроконидии, наиболее обычный тип,—овальной или яйцевидной формы, с несколько оттянутами кон-

нами, чаще одноклетные, реже двухклетные, 11,5×6. Развиваются в в мелких бесцветных спородохиях, реже на мицелии. 2) Микроконидии удлиненно эллипсоидальные, иногда несколько изогнутые, одноклетные, реже с 1 и редко с 2 перегородками, 13,9×2,75 (О пер.) 18,×3,1 (1 перегор). Развиваются повидимому только на мицелии. 3) Макроконидии в pseudopionnotes, реже на мицелии. Преобладают конидии с тремя перегородками. „Ножка" (сосочек основной клетки) выражена ясно. По форме сходны с четырехклетными конидиями F. falcatum App. et Wr., а по изменению диаметра вообще с конидиями видов секции Gibbosum. Средние размеры 32,3×3,5 (3 перег.). Культивируемые в течение 9 месяцев наши экз. хламидоспор и склероциев не развили.

Обнаружен три раза: 1) На метелках растущего овса. Омская губ. 3.VII. 1923 (№ 093). 2) На метелках скошенного овса, на земле. Омская губ. IX. 23. (№ 087). 3) На прорастающих семенах ячменя, урожая 1922 г. Ново-Николаевская губ. (№ 0163). В первом случае найден ввиде белого мучнистого налета (микроконидий), окруженного тонкой каймой розового мицелия с макроконидиями; в двух других случаях ввиде белого паутинистого налёта.

Измерения: *)

Микроконидии из pseudopionnotes на доннике, 20 дневная культура (093).

1 перегор.—1%
2 пере.—0
3 пере.—99%—32,2×3,8 (29,6×3,7—35,2×3,7×3,7—3,9).

Макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 14—дневная культура (093).

2 перегор.— 1%
3 пере.—79%—32,4×3,9
4 пере.— 9%—34,3×4,0
5 пере.—10%—37,5×4,1
6 пере.—1%.

Макроконидии из спородохия на колосе, 14 дневн. культура (093).

О перегор.—100% 11,3×7,7 (7,4×7,9—12,9×7,5×7,0×12,9—9,3×12,9).

Микроконидии из спородохия на колосе, 9 дневная культура (093).

О перегор.—91%.—11,3×4,75 (10,2×5,2—13,0×5,2×3,2—6,3×10,2).
1 пере.— 9%—16,0×4,5.

Микроконидии с мицелия, удлиненно эллипсоидальные, 11 дневн. культура (093).

О перегор.—81%—13,9×2,75
1 пере.—16%—18,5—3,0
3 пере.—3%.

Щербаков, описавший F. sporotrichioides (18), предположительно идентифицирует его с F. roae (Peck.) Wr. Wollenweber приводит оба вида (22) и различие определяет в числе перегородок: 0 (0—2) у F. roae и 0—5(—10) у F. sporotrichioides.

Для секции Sporotrichiella Wollenweber указывает наличие хламидоспор (изредка), Щербаков отмечает, что у F. sporotri-

*) После средних размеров помещены в скобках крайние размеры длины и ширины.

chioides хламидоспоры развиваются часто. В наших экз., как выше указано, не обнаружено хламидоспор, что не лишает нас права отнести их и F. sporotrich. на основании других признаков, в том числе характерной формы микроконидий.

Секция Arthrosporiella Sherb.

Fusarium arthrosporioides Sherb.

Воздушный мицелий белого цвета, у одного образца (№ 0104) бледно-розового. Макроконидии, изредка развивающиеся в крупных оранжевых pseudopionnotes, слабо изогнутые с оттянутой верхушечной клеткой, не резко выраженным сосочком основной клетки; иногда вместо сосочка наблюдается вздутие. По изменению диаметра макроконидии приближаются к типу секции Roseum. Число перегородок 3 -5, средние размеры 30,1×4,3 (3 перег.). Преобладающая форма плодоношения мелкие спородохии с микроконидиями артроспориального типа с 3 (0—5) перегородками, 29,0×4,2 (3 перег.). На некоторых образцах обнаружена бесплодная склероцио-паренхима бурого цвета (№ 0104, в 80 дневной культуре, у основания колоса). Хламидоспор не найдено.

Выделен 9 раз: 1) На склероциях Claviceps purpurea и колосковых чешуйках пшеницы. Ново-Николаевская губ. 1923 г. (№ 023). 2) На проращиваемых семенах твердой пшеницы, урож. 1921 г. Омская губ. (№ 027). 3) На метелке овса, пораженного головней. 1923 г. Алтайская губ. (№ 052). 4) На проращиваемых семенах пшеницы твердой. 1923 г. Енисейская губ. Красноярская Опытная станция (№ 062). 5) На влагалище невыколосившегося экз. пшеницы (Tr. vulgare, v. lutescens) на опытном участке Фитопатологической Лаборатории. 30/VIII 1923 г. Омская губ. (№ 0101). 6) На влагалище невыколосившегося экз. пшеницы (Tr. polonicum) на опытном участке Фитопатол. Лаборатории. 7.VIII.1922 г. Омская губ. (№ 0103). 7) На метелке овса. 11.VIII.1923. Омская губ. (№ 0104). 8) На проращиваемых семенах овса. 1923. Омская губ. Куломзинская Заготконтора (№ 0107). 9) На проращиваемых семенах пшеницы (Tr. durum, v. melanopus). 1923. Омская губ. Зап. Сиб. Селекционная Станция. (№ 0114).

В исходном материале №№ 027, 0103, 0114 обнаружен только мицелий, в №№ 023, 062, 0104, 0107 скопления артроспориальных микроконидий, в №№ 052, 0101 помимо микроконидий найдены в большом количестве макроконидии.

Измерения:

Макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 51 дневная культура (№ 052).

1 перег.—5%
2 перег.—40%
3 перег.—85%—30,5×4,1 (27,8×1,1—33,3×1,3×3,2×27,8—4,7×31,5).
4 перег.—5%
5 перег.—1%—43,4×4,7 (из 5 измер.).

Макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 22 дневная культура (№ 052).

3 перег.—30,4×4,7 (27,5×5,2—38,8×4,6×3,9×25,9—5,5×30,2).
4 перег.—40,7×5,2.

Микроконидии артроспориального типа в спородохиях на колосе, 42 дневн. культура (№ 052).

О перегор.—25%—11,7×3,7 (11,1 [illegible] 13,3 4,0×3,1 [illegible] 4,0).
1 перег.—33%—25,8×4,0 (13,0×3,7—37,0×4,1×3,7—4,1).
2 перег.—7%.
3 перег.—32%—28,0×4,2 (21,3×4,6—35,1×3,8×3,7×34,8—4,6).
4 перег. - 2%.
5 перег.—1%.

Микроконидии артроспориального типа в спородохиях на колосе, 21 дневн. культура (052).

1 перег.—5%.
2 перег.—4%.
3 перег.—85%- -30,5×4,1.
4 перег.—5%.
5 перег.—1%.

Микроконидии артроспориального типа в спородохиях на колосе. 18 дневная культура (№ 0101).

О перег. -9%—12,0 [illegible] 3,7 (9,3 [illegible] 3,7 -18,5 [illegible] 3,7×3,3 [illegible] 13,0—4,1 [illegible] 9,5).
1 перег.—13%—16,6×4,0 (13,0×3,7—19,0×3,7×3,7—4,2×16,7).
2 перег. 4%.
3 перег. -54%—23,6 [illegible] 4,3 (19,1 [illegible] 4,1 -28,2 [illegible] 3,9×3,7 [illegible] 22,1—4,8 [illegible] 22,0).
4 перег.—20%.

Автор данного вида Щербаков описал также (18) Fus. arthrosporioides, v. asporotrichius. Эта разность отличается более обычным образованием макроконидий в спородохиях и отсутствием споротрихиальных микроконидий в спородохиях. Мы не обнаружили в наших образцах спородохов с споротрихиальными микроконидиями; последние изредка наблюдались на мицелии вместе с артроспориальными микроконидиями. Это дает право отнести наши экземпляры к var. asporotrichius, но мы воздерживаемся от этого, так как макроконидиальные плодоношения ни у одного экз. нельзя назвать „обычными".

Секция Roseum Wr.

Fusarium herbarum (Cda) Fr.

Syn.: F. metacroum Ap. et Wr. *)

Воздушный мицелий отсутствует или развит очень слабо.

Окраска субстрата от розовой разных оттенков до рыжевато бурой. Характерное конидиальное плодоношение ввиде мелких светло-оранжевых спородохиев, реже pseudopionnotes с макроконидиями. Плектенхимная подстилка у спородохиев всегда отсутствует. Макроконидии типичной для секции формы: удлиненно эллиптические, с диаметром б. м. равным по всей длине споры, тонкие, сравнительно слабо, чаще в верхней части, изогнутые; основной сосочек выражен достаточно ясно; верхушечная клетка значительно вытянута. Типичное число перегородок—5, средние размеры—61,0×3,8. Характерно присутствие в „нормальных" культурах конидий без перегородок, имеющих размеры 5—септированных спор.

Микроконидии изредка развиваются на мицелии с 0—2 перегородками. Склероции голубого цвета, на разрезах иногда с зеленоватым оттенком, 80 [illegible] 100 μ диаметр., развиваются редко. Хламидоспор нет.

*) Синонимы приводятся только немногие, наиболее обычные.

Выделен 8 раз: 1) Pseudopionnotes на колосе ржи. 1921. Тарский у. Омской губ. (№ 04). 2) Pseudopionnotes на колосе ржи. 1923. Тарский у. Омской губ. (№ 05). 3) На узлах стебля пшеницы. 1923. Томская губ. (№ 07). 4) На колосе пшеницы. 1923. Омская губ. (№ 064). 5) На узле стебля проса (Panicum miliaceum). 1922. Омская губ. (№ 065). 6) На стебле кукурузы. 1923. Омская губ. (№ 087). 7) На всходах озимой ржи. V. 1923. Омская губ. (№ 090). 8) На всходах озимой ржи. V. 1923. Омская губ. (№ 048).

Измерения:

Макроконидии из мелких спородохиев на колосе, 11 дневн. культура (№ 04).

0 перегор.—7%.
1 перег. 3%.
2 перег.—0.
3 перег.—9%.
4 перег.—2%.
5 перег.—76%—63,5×3,7 (57,4×4,1—70,8×3,5×3,5—4,1).
6 перег.—3%.

Различия между отдельными образцами данного вида очень невелики и сводятся гл. обр. к быстроте образования в культурах конидиального плодоношения. Некоторые образцы (№ 04) выделялись большей наклонностью к развитию склероциев и одновременно микроконидий.

Fusarium graminum Cda.

Очень близок к F. herbarum, отличаясь от последнего преобладанием макроконидий с 3 перегородками. Все остальные характерные признаки F. herbarum—форма конидий, окраска субстрата и спородохиев, слабое развитие воздушного мицелия и др. имеются на лицо и у F. graminum. В то время как у F. herbarum в „нормальных“ культурах не менее 75% спор с 5 перегородками, в наших образцах F. graminum число спор с 4 и 5 перегородками не превышало 20%.

Выделен 2 раза: 1) Из прорастающих семян Trit. durum, урожая 1922 г. Енисейская губ. Красноярская селекц. станция. (№ 06). 2) Из оранжевого pseudopionnotes на узле стебля Trit. durum, var. melanopus. IX. 1923. Омская губ. (К этому же виду мы относим Fusarium, дважды выделенный из тыквы, разрушивший мякоть плода с окрашиванием ее в красный цвет. IX. 1923. Омская губ.)

Измерения:

Макроконидии из спородохия на доннике, 28 дневн. культура (№ 06).

0 перегор.—5%—53,6×3,6 (из 8 измерений).
2 перег.—2%.
3 перег.—73%—48,0×4,1 (31,5×4,8—53,6×4,3×3,7×5,5—5,6×6,2).
4 перег.—18%.
5 перег.—2% 62,8×3,7 (из 5 измерений).

Макроконидии из спородохия на колосе, 6 дневная культура (№ 06).

0 перегор.—4%.
2 перег.—1%.
3 перег.—75%—43,3×2,7 (37—45,6×2,5—3).
4 перег. 12%.
5 перег.—7%.
6 перег.—1%.

Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.

Syn.: Fusarium subulatum App. et Wr.

Обильный воздушный мицелий белого, позднее розового цвета. Окраска субстрата от розовой до карминово-красной. Конидиальное плодоношение с макроконидиями ввиде спородохиев и pseudopionnotes. Спородохии различных оттенков оранжевого цвета развиваются на воздушном мицелии и на плектенхимной подстилке, по размерам сильно варьируют. Конидии, типичной для секции формы, имеют 5 перегородок; средние размеры—53,7×3,9. Нередко образуются, обычно в небольшом числе, микроконидии (0—1 3 перегородки) на воздушном мицелии. Хламидоспор нет. Голубые склероции наблюдаются редко.

Несомненно самый распространенный на хлебах Сибири вид. Выделен в чистую культуру 74 раза. С пшеницы—50 раз: 35 с прорастающих семян, 6—с увядших всходов яровой пшеницы (V. 1923), 4 с чешуек колосьев, 3—с узлов стеблей, 2—с перезимовавшей соломы. С ржи—9 раз: 8 с чешуек колосьев, 1—с прорастающих семян. С овса—5 раз: 4 с чешуек колосков, 1—с прорастающих семян. С проса 4 раза: 3—с метелок, 1 с узлов стебля. С ячменя—3 раза: 2 с узлов стеблей, 1—с чешуек колоса. С кукурузы—3 раза: 2—со стеблей, 1 с полуразложившейся соломы. Из 74 образцов—39 из Омской губ., 11 из Томской, 9 из Ново-Николаевской, 8 из Енисейской, 7 из Алтайской губ.

Найден также на следующих злаках: Agropyrum repens, Agropyrum sibiricum, Bromus inermis, Elymus dahuricus, Elymus sibiricus.

Измерения:

№ 01. Исходный для культуры материал: густо-оранжевый спородохий на колосковых чешуйках ячменя из Колонийской заготконторы, Омской губ. (урож. 1922 г.). В старых (3 месяца) культурах на доннике нередко развиваются голубые склероции 100—110 в диам. Плектенхимная база у конидиальных плодоношений отсутствует.

Макроконидии из крупного pseudopionnotes на колосе, 20 дневн. культура.

1 перегор. 1%.
2 перег.—1%.
3 перег.—7%.
4 перег.—27% 57,4×4,6 (40,1 [illegible] 70,3 4,1×3,7 [illegible] 6,5 [illegible]).
5 перег.—63% —64,4×3,9 (57,7×4,4 69,4×3,7×3,3×68,1 4,6×01,4).
6 перег. 1%.

Макроконидии из pseudopionnotes на вате, на дне пробирки, 22 дневная культура.

3 перегор. 35%.
4 перег. 48% 60,0×4,1.
5 перег. 17% ,60,6×3,0.

№ 014. Исходный материал мицелий из проращиваемых семян пшеницы, урожая 1922 г. из Томской губ. Мицелий белого цвета обильно развился в ящике для проращивания через 1½ суток. Плектенхимная база отсутствует. Склероциев не обнаружено даже в очень старых (до 6 мес.) культурах.

Макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 9 дневная культура.

1 перегор—2%.
3 перег.—13%—47,2×3,7

4 перег.—28%
5 перег.—55% —49,2×4,0 (42,6×1,1—57,1×1,1×3,7×18,1—4,4×18,1).
6 перег.—2% —49,3×4,3 (44,1×1,1—54,0×3,7×3,7—4,6×48,1).

№ 097. Исходный матерьял: мелкие светло-оранжевые спородохии на полуразложившейся пшеничной соломе. 30. VII. 1923. Омская губ. Плектенхимная база отсутствует. Склероциев не обнаружено.

Макроконидии из светло—оранжевого pseudopionnotes на вате, 13 дневн. культура.

3 перегор.—28%
4 перег.—20%
5 перег.—62%—52,6×4,0 (48,1×3,7—59,9×3,8×3,5×49,9—4,8×49,9).

Макроконидии из мелких спородохиев на колосе, 19 дневн. культура.

3 перегор.—21%
4 перег.—45%—51,8×3,4 (44,4×3,5—70,3×3,7×2,6×3,6—3,9×50,0).
5 перег.—32%—56,4×3,5 (53,7×3,5—61,8×3,8×3,3—3,7×61,1).
6 перег.—2%—66,6×3,5 (53,7×3,7—78,5×3,0×3,0—3,7).

№ 098. Исходный матерьял: крупные густо-оранжевые pseudopionnotes на перезимовавших колосьях твердой пшеницы. 30. VII. 1923. Омская губ. Хорошо выраженная плектенхимная база. Склероциев не обнаружено. Постоянно присутствие микроконидий близких по форме к широко-эллиптическим микроконидиям F. sporotrichioides.

Макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 26 дневн. культура.

1 перегор.—4%
3 перег.—16%
4 перег.—35%
5 перег.—45%—54,3×3,5 (46,3×3,7—62,9×3,3×3,1×51,6—3,7).

№ 095. Исходный матерьял: густо-оранжевые спородохии со стеблей проса. VIII. 1923. Омская губ.

Плектенхимная база отсутствует. Склероциев не обнаружено.

Макроконидии из мелких спородохиев на колосе, 26 дневн. культура.

3 перегор.—20%
4 перег.—31%
5 перег.—48%—52,9×3,5 (46,2×3,3—62,9×3,1×3,1—3,7×51,8).
6 перег.—1%

№ 038. Исходный матерьял: крупные густо-оранжевые pseudopionnotes на семенах Trit. durum, v. melanopus. 1922. Омская губ.

Плектенхимная база всегда имеется; нередко—голубые склероции.

Макроконидии из мелких спородохиев на колосе, 11 дневн. культура.

0 перегор.—1%
1 перег.—15%
2 перег.—7%
3 перег.—64%—36,1×3,3 (33,5×3,3—49,6×3,3×2,8×36,5—4,1×17,2).
4 перег. 6%—46,8×3,7 (42,6×3,6—53,7×3,7×3,7×40,7—4,3×46,2).
5 перег.—3%—45,7×4,0 (из 5 измерений)

Макроконидии из мелких спородохиев, 26 дневн. культура.

0 перегор.—2%
1 перег.—17%
2 перег.—13%
3 перег.—50%—37,4×3,3 (28,7×2,8—45,3×2,8×2,8—3,9×37,6).
4 перег.—14%—43,8×3,5 (37,0×3,7—52,7×3,7×3,9×38,9—3,7).
5 перег.—4%

Макроконидии из обильного pseudopionnotes на колосе, 13 дневн. культура.

3 перегор.—3%
4 перег.—24%
5 перег.—71%—60,9×3,8 (51,8×4,3—74,0×3,0×3,0—4,3).
6 перег.—2%

Макроконидии из pseudopionnotes на доннике, 61 дневн. культура.

1 перег.—2%
2 перег.—1%
3 перег.—21%
4 перег.—30%
5 перег.—45%—50,0×3,8 (42,6×3,9—57,4×3,3×3,3—4,1×53,7).
6 перег.—1%

№ 096. Исходный матерьял: густо-оранжевые pseudopionnotes на семенах пшеницы (Trit. durum, v. melanopus), урожая 1921 г. Омская губ.

Плектенхимная база имеется. Как редкость, наблюдались голубые склероции.

Макроконидии из pseudopionnotes на вате, 19 дневн. культура.

1 перегор,—4%
2 перег.—2%
3 перег.—5%
4 перег.—19%
5 перег.—68%—51,7×4,2 (46,2×3,9—64,8×3,9×3,7×59,2—4,4×53,7).
6 перег.—2%

Макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 21 дневн. культура.

3 перегор.—12%.
4 перег.—14%.
5 перег.—73%—49,4×4,4 (44,4×4,6—58,8×4,4×4,1×52,2—4,6).
6 перег.—1%—62,0×3,8 (из 4 измерений).

Макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 13 дневн. культура.

2 перегор.— 8%.
3 перег.—11%.
4 перег.—20%.
5 перег.—61%—49,8×4,2 (46,2×3,7—55,5×4,1×3,7×46,2—4,4×50,0).

По форме конидий образец № 096 значительно отличается от всех предыдущих. Здесь конидии несколько напоминают тип секции Gibbosum изменением диаметра от середины к концам, большей толщиной и изогнутостью; основной сосочек длиннее и более ясно выражен, чем у типичных F. avenaceum.

Wollenweber, описывая (22) F. acuminatum, обращает внимание на сходство макроконидий с типом секции Gibbosum. Судя по рисункам (22, pl. XVI, fig. g) этот F. acuminatum очень сходен с нашим F. avenaceum № 096.

В характеристике секции Roseum Щербаковым указывается (18,112), что настоящие хламидоспоры всегда отсутствуют. В характеристике, сделанной позднее Wollenweber'ом (23,739), находим: „chlamydosporis carentibus", в то же время в конспекте (23,733) в секцию Roseum включен F. acuminatum Ell. et. Ev. emend. с интеркалярными хламидоспорами. Мы ограничиваем здесь об'ем секции Roseum видами лишенными способности развивать хламидоспоры. Что касается голубых склероциев, то Щербаков приводит их лишь для F. acuminatum, а Wollenweber для ряда видов, в том числе и для

F. graminum и F. herbarum, отмечая в то же время отсутствие склероциев у F. avenaceum (23,731). Наши наблюдения говорят за то, что образование склероциев вообще протекает очень капризно: нередко склероции в культурах на доннике образуются только через 3—4 месяца и позднее. Иногда удавалось ускорить образование склероциев последовательными перевивками мицелия без конидий, в результате чего понижалась также способность к образованию конидиальных плодоношений.

Щербаков описал три новых вида, близких к F. avenaceum: F. effusum, F. truncátum, F. lucidum. Для разграничения четырех перечисленных видов Щербаков пользуется следующими признаками: величина спородохиев (мелкие у F.avenaceum и крупные у др. видов); отсутствие плектенхимной базы (у F. avenaceum); наличие конидий с 6 перегородками (F. effusum); значительное количество конидий с 3 перегородками (F. truncatum); диаметр конидий и др.

Наблюдая развитие в чистых культурах многочисленных образцов F. avenaceum, мы убедились, что имеем дело несомненно с сборным видом. В то же время не находим возможным полностью использовать попытку Щербакова разделить F. avenaceum уже по той причине, что далеко не все основания, принятые им, представляются удовлетворительными. Едва ли целесообразно использование тенденции к образованию некоторого количества конидий с 3 перегородками. Наблюдение за № 070 показало, что долго в „нормальных" культурах развивалось большое количество конидий с 3 перегородками, но наряду с этим отдельные культуры давали до 71% типичных 5—септированных конидий. Вполне обоснованным представляется выделение F. effusum. По ширине макроконидий можно наблюдать все переходы от очень узких (<3,6) до широких (>4,2).

До детального изучения имеющегося матерьяла мы воздерживаемся от дробления F. avenaceum, отметим лишь, что из 74 образцов преобладали отвечающие № 01 и № 014, т. е. без плектенхимной базы с тонкими слабо изогнутыми конидиями. Наумов указывает на постоянное развитие плектенхимной базы у F. avenaceum с Дальнего Востока (12,42).

Fusarium effusum Sherb.

Обильный воздушный мицелий от белого до розового цвета. Макроконидии в светло-оранжевых, обычно крупных (0,2—0,5 снт.) спородохиях на ясно выраженной плектенхимной базе. Изредка—pseudopionnotes. Основной сосочек и оттянутость верхушечной клетки выражены ясно. Изменение диаметра конидий неравномерно, что несколько сближает их с конидиями типа секции Gibbosum. Преобладающее число перегородок—5, причем постоянно наличие макроконидий с 6 и 7 перегородками (до 49%). Средние размеры—57,3×4,2 (5 пер.), 71,0×4,1 (6 перег.).

На доннике обильно развиваются мелкие (60—80) голубые склероции.

Обнаружен дважды: 1) На колосьях пшеницы (ввиде синеватого налета) в перезимовавшей соломе. VII. 1923. Омская губ. (№ 0100). 2) На зернах пшеницы. 1923. Омская губ. (№ 094).

Измерения:

Макроконидии из крупного спородохия на доннике, 23 дневн. культура. (№ 0100).

4 перегор.— 1%.

5 перегор. 91%—60,8×4,4 (31,8×4,7—66,1×4,1×3,9×53,7—5,3×39,2).
6 перег. 7%.
7 перег. 1%.

Макроконидии из спородохия на доннике, 76 дневн. культура (№ 0100).

2 перегор. 4%.
3 перег. 17%.
4 перег. 28%.
5 перег. 47%—42,9×4,5 (38,9×4,1—46,3×4,6×4,1—5,2×44,4).
6 перег. 4%.

Повторное измерение через 8 дней:
5 перегор.—44,5×4,5 (38,3×4,4—49,6×4,1×3,9×44,4—5,2×46,3).

Макроконидии из мелких спородохиев на колосе, 6 дневн. культура (№ 0100).

1 перегор.—10%.
2 перег.— 3%.
3 перег.—11%—32,8×4,4 (25,0×3,5—42,6×4,6×3,5—4,8).
4 перег.—27%—39,7×4,5 (37,0×4,6—43,5×4,6×4,2—4,6).
5 перег.—47%—44,0×4,5 (40,7×5,1—46,3×4,3×4,3—5,1).
6 перег.—1%—49,2×4,6 (из 6 измерений).
7 перег. 1%.

Макроконидии из спородохия на колосе, 32 дневн. культура (№ 094).

0 перегор. 1%.
3 перег. 10%.
4 перег. 11%.
5 перег. 74% 61,05×3,5 (53,7×3,7—68,4×3,5×3,0×68,3—3,9×59,2).
6 перег. 3% 71,2×3,8 (из 6 измерений).
7 перег. 1%—81,4×3,1 (из 4 измерений).

Макроконидии из pseudopionnotes на вате, 43 дневн. культура (№ 094).

4 перег.—1%.
5 перег.—34% 71,1×3,8 (55,5×3,7—77,7×3,9×3,7—3,9).
6 перег. 49%—74,6×4,0.
7 перег. 15%—78,1×4,0.
8 перег. 1%.

Секция Gibbosum.

Fusarium scirpi Lamb. et Fautr.

Обильный воздушный мицелий белого цвета. Субстрат (агар при продолжительной культуре гриба несколько темнеет. Конидиальное плодоношение ввиде крупных pseudopionnotes оранжевого, с оттенками розового, цвета. Макроконидии типичной для секции формы) слабо изогнутые с диаметром резко изменяющимся от средней части, а чаще от клеток примыкающих к верхушечной. Последняя значительно оттянута и обычно сильно изогнута. Основной сосочек выражен весьма отчетливо. Число перегородок 5; конидий с 6 и 7 перегородками не свыше 2%. Средние размеры 56,3×5,3 (5 пер.). Плектенхимная база отсутствует. Очень характерно для образцов данного вида обильное образование интеркалярных хламидоспор длинными цепочками, реже одиночных.

Выделен три раза: 1) из мицелия на проращиваемых семенах пшеницы (Trit. durum, v. hordeiforme). 1923. Омская губ. (№ 022).

2) Из проращиваемых семян мягкой пшеницы. 1923. Алтайская губ. (№ 083). 3) Из мицелия в стебле пшеницы. 1922. Омская губ. (№ 010). Кроме этого был выделен из мицелия на проращиваемых семенах Setaria viridis, урожая 1922 г. Омская губ. Конидиальное плодоношение в естественных условиях не было находимо.

Измерения:

Макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 16 дневн. культура (№ 010).

3 перегор. — 9%.
4 перег. — 12%.
5 перег. — 79% 50,6×5,7.

Макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 25 дневн. культура (№ 010).

3 перег. — 4%.
4 перег. — 7%.
5 перег. 88% 51,5×5,0 (43,5—55,2 — 66,8—73,0×3,9—6,5—46,5).
6 перег. — 1%.

Различие между образцами данного вида невелики и, гл. обр., сводятся к колебаниям в размерах конидий. Wollenweber приводит (22) размеры 30 60×4,0—5,25 (при 5—7 перегор.). Размеры конидий по автору вида (Sacc. Syll. XI. 651) 50—60×5—6.

Из секции Gibbosum F. scirpi близок к F. caudatum, v. solani Sherb. От этого последнего F. scirpi отличается преобладанием конидий с 5 перегор. (у F. caud., v. sol. — 5 пер. — 53%, 6,7,8 — 40,5%), бо́льшими размерами конидий, а также окраской.

Секция Ferruginosum Sherb.

Fusarium sanguineum Sherb. (non Fr.*).

Воздушный мицелий отсутствует или слабо развит. Окраска субстрата (агар) от розовой до кроваво-красной. Макроконидии развиваются по преимуществу в мелких бледно-оранжевых спородохиях, реже в pseudopionnotes (на агаре). Плектенхимная база всегда отсутствует. Конидии типа секции Roseum и сходны с конидиями F. herbarum, отличаясь несколько большей изогнутостью и толщиной; сосочек основной клетки выражен менее отчетливо. Число перегородок 5; средние размеры 50,9×4,0. Характерно обычное развитие, как и у F. herbarum, конидий нормальной величины без перегородок. Интеркалярные хламидоспоры цепочками и одиночные в изобилии развиваются уже в не очень старых культурах (20—30 дней); обычно образование хламидоспор и на агаре. Голубые (и зеленоватые) склероции (120—170 диам.) нередко развиваются на доннике.

Выделен 9 раз: 1) из мицелия на колосьях ржи в перезимовавшей соломе. VIII. 1923. Омская губ. (063). 2) Из pseudopionnotes на узлах стеблей кукурузы. IX. 1922. Омская губ. (№ 020). 3) Из pseudopionnotes на узлах стеблей проса. IX. 1923. Омская губ. (№ 021). 4) 5) Из проращиваемых семян пшеницы, урож. 1922 г. Омская губ. (№ 107 и № 045). 6) Из проращиваемых семян твердой пшеницы, урожая 1922 г. Енисейская губ. № 089). 7) Из pseudopionnotes на початках кукурузы. IX. 1923. Омская губ. (№ 049). 8) Из стеблей Triticum polo-

*) См. реферат Wollenweber'a работы Щербакова. Centralbl. für Bakteriologie.. Zweite Abtheilung. 56 Band, № 17—22. 1922.

nicum (мицелий в узлах). VIII. 1923. Омская губ. (№ 011). 9) Из всходов озимой ржи (вымокший участок). V. 1923. Омская губ. (№ 029).

Измерения:

Макроконидии из pseudopionnotes на доннике, 13 дневн. культура (№ 063).

2 перег.—1%.
3 перег.—43%—47,4×3,7 (44,4×4,1—50,0×3,3×3,3—4,1).
4 перег.—37%—49,5×3,7 (48,1×4,1—51,8×3,7×3,3—4,3).
5 перег.—19%—51,2×3,9 (42,5×4,5—55,5×3,9×3,7—4,5).

Макроконидии из спородохия на колосе, 9 дневн. культура (№ 063).

1 перег. 1%
3 перег.—62%—40,6×3,8 (37,9×3,5—48,1×3,7×3,3—4,1×38,9).
4 перег.—32%—41,7×3,9 (35,2×3,7—51,8×3,9×3,7—4,3—40,7).
5 перег.—5%—45,8×3,9 (из 7 измерений).

Макроконидии из спородохия на колосе, 12 дневн. культура (№ 063).

3 перег.—31%
4 перег.—20%
5 перег.—49%—52,0×3,8

Макроконидии из спородохия на колосе, 9 дневн. культура (№ 020).

0 перег.—8%—48,1×4,2
3 перег.—1%
4 перег. 7%
5 перег.—82%—50,8×4,1 (45,3×1,6—56,1×3,9×3,8×18,5—4,6×1,2).
6 перег.—2%

Макроконидии из спородохия на колосе, 9 дневн. культура (№ 049).

0 перег. 6%—48,3×3,8
3 перег.—6%—35,1×3,9
4 перег.—9%
5 перег.—79%—54,6×3,7

Различия между отдельными образцами отмечены в окраске субстрата и спородохиев, степени изогнутости конидий и величине склероциев.

Данный вид близок к F. acuminatum (Ell. et Ev.) Wr. emend., помещенному Wollenweber'ом в секцию Roseum также как и F. sanguineum. Отсутствие культур F. acuminatum лишает возможности провести сравнение.

Fusarium arcuosporum Sherb.

Обильный воздушный мицелий белого, позднее розового, а в старых культурах с пятнами карминово-красного цвета. Окраска субстрата от розовой до карминовой. Конидиальное плодоношение-спородохии и pseudopionnotes, последние образуются редко. Спородохии густо оранжевого цвета, обычно крупные, развиваются на воздушном мицелии и реже на плектенхимной базе. Макроконидии типа секции Roseum с некоторым уклоном к секции Gibbosum; конидии F. arcuosporum характеризуются большей изогнутостью и большей толщиной по сравнении с типичными конидиями секции Roseum. Число перегородок—5; средние размеры 47,5×4,1. Обычны интеркалярные хламидоспоры цепочками. Голубые склероции—очень редко.

Выделен 6 раз: 1) Из проращиваемых семян пшеницы твердой, урожая 1922 г. Енисейская губ. (№ 6162). 2) Из проращиваемых семян пшеницы, урожая 1922 г. Томская губ. (№ 058). 3) Из стеблей и

влагалищей пшеницы. VII. 1923. Ново-Николаевская губ. (№ 626) 4) Из стеблей пшеницы. VIII. 1923. Омская губ. (№ 039). 5) Из pseudopionnotes на колосковых чешуйках Triticum polonicum. VIII. 1922 г. Омская губ. (№ 057). 6) На увядших всходах яровой пшеницы. VI. 1922, Омская губ. (№ 076). Кроме того был обнаружен на стеблях Elymus sibiricus. Изоляция произведена из мицелия, кроме № 057 и № 039, где обнаружены psedopionnotes.

Измерения:

Макроконидии из pseudopionnotes на агаре, 32 дневн. культура (№ 076).

0 перег. —1%
3 перег.—16%
4 перег.—24%
5 перег.—57%—46,0×3,0 (31,3×3,7—55,0×3,9×3,1×45,3—4,1×54,6).
6 перег.—2%—55,5×3,9 (из 5 измерений).

Макроконидии из спородохия на колосе, 8 дневная культура (№ 076).

0 перег. —2%
2 перег. —2%
3 перег.—44%
4 перег.—25%
5 перег.—27%—40,8×4,0 (34,2×3,7—46,2×3,8×3,7—4,8).

Макроконидии из спородохия на колосе, 35 дневная культура (№ 076).

0 перег.—3%.
3 перег.—11%.
4 перег.—17%.
5 перег.—65%—52,6×3,7 (44,1×3,7—61,1×3,7×3,5—55,5—4,1×52,7).
6 перег.—4%.

Макроконидии из pseudopionnotes (на плектенхимной базе) на колосе, 32 дневн. культура (№ 0162).

1 перег.—2%.
3 перег.—15%.
4 перег.—9%.
5 перег.—80%—50,4×4,3 (45,5×4,6—59,2×3,7×3,7—5,1×55,0).

Различия между образцами сводятся к способности обильно развивать голубые склероции (№ 0162 и № 058), наличии плектенхимной базы (только у № 0162) и в колебаниях окраски мицелия и субстрата.

Fusarium pseudoeffusum n. sp.

Обильный воздушный мицелий белого цвета. Окраска субстрата розовая, позднее карминово-красная. Макроконидии в крупных оранжевых спородохиях; pseudopionnotes не обнаружены. Конидии типа секции Roseum слабо изогнутые с 5 (51,3×4,8), 6 (59,1×5,1), редко с 7 перегородками. Интеркалярные одноклетные хламидоспоры обильно развиваются цепочками, реже гроздьями. Крупные (до 250) голубые склероции обычно образуются на доннике.

Обнаружен дважды: 1) На колосковых чешуйках Triticum polonicum (ввиде крупных спородохиев). VIII. 1922. Омская губ. (№ 02). 2) На всходах озимой ржи, V. 1923, Омская губ. (071).

Fusarium pseudoeffusum n. sp.

Aerio mycelio semper plene maturo. Substrato (in agaro glucoso) colore roseo deinde carmineo. Macroconidiis typicis in magnis aurantiacis sporodochiis. Conidiis (similibus sectionis Roseum) leniter incurvatis, in apicem acutis, latioribus in medio tertio, pedicellatis, in terminos attenuatis, 5 (51,3×4,8), 6 (59,4×5,1), et rarior 7—septatis. Chlamydosporis unicellularibus, plerumque presentibus, intercalaribus, catenulatis, rarior uveosis. Sclerotiis magnis (usque ad 250) frequentibus.

In spicis Tritici polonici et in Secale cereale.

Russia. Siberia. Prov. Omsk. Legit auctor.

Измерения:

Макроконидии из спородохия на колосе, 7 дневн. культура (№ 02).

0 перег.—2%.
2 перег.—1%.
3 перег. 20%.
4 перег.—9%.
5 перег.—62%—46,3×5,2.
6 перег.—6%—49,1×5,5.

Макроконидии из спородохия на колосе, 8 дневн. культура (№ 02).

4 перег.—3%.
5 перег.—91%—51,1×4,6 (49,9×4,8—55,5×4,6×4,1×53,5—4,8).
6 перег.—6%.

Макроконидии из спородохия на колосе, 17 дневн. культура (№ 02).

3 перег.—20%.
4 перег.—19%.
5 перег.—51%—54,6×4,5 (49,9×4,6—61,1×3,7×41,1—5,2×7,3).
6 перег.—8%—61,5×4,2 (53,7×4,3—72,1×5,1×3,7×61,4—5,4).
7 перег.—2%—69,4×4,4 (из 5 измерений).

Макроконидии из спородохия в исходном матерьяле (№ 02).

3 перег.—55%—38,5×4,1.
4 перег.—23%.
5 перег.—17%—47,7×4,1.
6 перег.—5%.

Макроконидии из спородохиев на колосе, 39 дневн. культура (№ 071).

0 перег.—3%.
4 перег.—5%.
5 перег.—45%—49,2×4,1 (42,6×5,6—57,4×3,9×3,9—5,0).
6 перег.—46%—54,0×4,2 (46,8×4,1—59,2×3,9×3,9—4,8×53,7).
7 перег.—1%—53,7—5,5 (из 3 измерений).

Из 2 образцов—№ 02 отличается крайне редким развитием конидиальных плодоношений и явным преобладанием развития хламидоспор.

Секция Ferruginosum, установленная Щербаковым (18), определена им так: конидии (с 3—7 перегор.) промежуточного типа между конидиями секции Roseum и секции Gibbosum; интеркалярные хламидоспоры; цвет субстрата и основания воздушного мицелия варьируют от белого (в молодости) до различных оттенков красного. Wollenweber, обревизовав некоторые аутентичные экз. видов этой секции, не признал её. Из 6 видов и разновидностей, описанных Щербаковым для секции Ferruginosum, Wollenweber указывает

(25) четыре: F. sanguineum, v. pallidium, переименовав в F. succisae (Schr.) Sacc., F. bullatum, v. roseum, переименовав в F. roseo-bullatum (Sherb.) Wr. n. n., F. sanguineum и F. bullatum. Первый и третий помещены в секцию Roseum, второй в Arthrosporiella и четвертый в секцию Gibbosum.

Как было выше указано, мы придаем большое таксономическое значение способности образовывать настоящие хламидоспоры и в силу этого считаем обоснованным выделение секции Ferruginosum. Что касается формы макроконидий, то в данном случае это менее надежный признак, т. к. переходные к типу секции Gibbosum конидии мы находим и у представителей секции Roseum, не развивающих хламидоспор. Аналогия между обнаруженными на хлебах видами секций Roseum и Ferruginosum представляется в следующем виде:

	Воздушный мицелий отсутствует или слабо развит.		Обильный воздушный мицелий.	
	3 перегородки.	5 перегородок.	5 перегородок	5 и 6 перегор.
Секция Roseum . . .	F. graminum	F. herbarum.	F. avenaceum.	F. effusum.
Секция Ferruginosum.	—	F. sanguineum	F. arcuosporum.	F. pseudoeffusum.

Секция Elegans Wr.

Fusarium sclerotioides Sherb.

Обильный воздушный мицелий белого цвета. Субстрат (сахарный агар) приобретает в старых культурах коричнево-красную окраску (цвет густого настоя чая). Конидиальное плодоношение—оранжево-красные спородохии на плектенхимной базе. Макроконидии слабо изогнуты, по преимуществу в верхней части; характерно значительное уменьшение диаметра от середины (или верхней трети) к основанию, а особенно к вершине; основной сосочек выражен ясно; верхушечная клетка оттянута. Число перегородок—3; средние размеры—38,6×4,3. Интеркалярные и терминальные хламидоспоры развиваются в изобилии, обычно небольшими цепочками. На всех испытанных твердых средах в большом количестве развиваются темно-синие, почти черные, бородавчатые склероции, значительных размеров —2—3 mm. диам.

Обнаружен дважды: 1) На колосьях ячменя ввиде оранжево-красных спородохиев. 3. VIII. 1922. Омская губ. (№ 09). 2) На прорастающих семенах ячменя, урожая 1922 г.

Ново-Николаевская губ. (№ 108).

Измерения:

Макроконидии из спородохия на колосе, 22 дневн. культура (№ 09).

0 перегор.—6%.
1 перег.—23%.
2 перег.—7%.
3 перег.—54%—39,3×4,4 (24,1×4,8—46,2×3,9×3,9—5,6×42,2).
4 перег.—6%.
5 перег.—3%—44,9×5,1 (39,2×5,5—49,3×5,9×3,9×42,8—6,5×41,4).
6 перег.—1%.

Макроконидии из спородохия на доннике, 9 дневн. культура (№ 09).

1 перегор.—14%.
2 перег.—6%.
3 перег.—77%—26,8×5,3 (22,9×1,6—30,2×5,6×3,9×27,8—5,9×27,8).
4 перег.—2%.
5 перег.—1%—33,8×5,8 (из 5 измерений).

Для двух названных образцов было характерно очень редкое развитие конидиального плодоношения в искусственных культурах. Попытки ускорить образование спородохиев путем помещения культур в условия резко колеблющейся влажности и температуры не увенчались успехом.

Секция Discolor Wr.

Fusarium culmorum (W. G. Smith.) Sacc.

Syn.: F. Schribauxi Delacr.
F. rubiginosum App. et Wr.

Обильный воздушный мицелий от белого до густо розового цвета с желтым оттенком. Субстрат (сахарный агар) окрашивается в карминово-красный цвет. Конидиальное плодоношение—спородохии различной величины, реже pseudopionnotes, от оранжевого до кирпично-красного цвета. Иногда развивается плектенхимная база. Макроконидии типичной для секции формы: почти цилиндрические в средней части, значительно изогнутые на концах; вентральная линия представляется почти прямой, дорзальная сильно изогнута; верхушечная клетка оттянута; основной сосочек имеется, но иногда выражен слабо. Число перегородок 3—4—5; средние размеры—29,6×7,0 (3 п.), 33×7,0 (4 п.), 41,2×7,2 (5 п.). Хламидоспоры в коротких цепочках, редко. Склероции не обнаружены.

Выделен 11 раз из проращиваемых семян пшеницы и 1 раз—овса: 6 обр. из Енисейской губ., 3—из Томской, 1—из Алтайской, 2—из Омской губ. Во всех случаях на семенах развивался белый, позднее розово-красный налет мицелия и изредка мелкие спородохии.

Измерения:

№ 030. Семена Trit. durum, v. hordeiforme, урож. 1922 г. Омская губерния.

Макроконидии из спородохия на колосе, 5 дневн. культура.

0 перегор.—12%.
1 перег.—2%.
2 перег.—6%.
3 перег.—68%.
4 перег.—7%.
5 перег.—5%—36,2×6,8 (31,7×6,1—41,1×5,9×5,9—7,1×37,0).

Макроконидии из спородохия на колосе, 6 дневн. культура.

0 перегор.—3%.
1 перег.—1%.
2 перег.—1%.
3 перег.—31%—28,7×7,2 (24,4×5,7—33,4×7,4×5,7—8,1×29,3).
4 перег.—41%—33,3×7,0 (30,[illegible]—35,[illegible]×5,[illegible]—7,[illegible]).
5 перег.—13%—35,9×7,1 (31,5×7,4—48,1×7,8×6,7×33,7—7,6×38,1).

Макроконидии из спородохия на доннике, 13 дневн. культура.

0 перегор.—1%.
1 перег.—1%.
2 перег.—2%.
3 перег.—20%.
4 перег.—42%—37,6×6,7 (33,8×7,8—44,4×7,0×5,5×37,0.—7,8).
5 перег.—34% —41,8×6,6 (37,9×7,0—50,0×5,6×5,6—7,0).
6 перег.—1%.

№ 025. Мицелий из семян Tr. durum, v. hordeiforme, урожая 1922г. Енисейская губ. (Красноярская Селекц. Станция).

Макроконидии из спородохия на доннике, 9 дневн. культура.

1 перегор.—2%.
2 перег.—21%
3 перег.—45%—31,1×7,4 (25,9×7,2—34,2×7,6×7,0×28,1—7,8×28,3) } из 15 измер.
4 перег.—24% —32,4×7,0 (29,6×6,5—37,4×7,8×6,0×31,4—8,3×33,7) } из 15 измер.
5 перег.—8% —31,5×7,6 (28,7×7,8—37,9×7,1×6,5×30,5—9,4×36,6) } из 15 измер.

Макроконидии из спородохия на доннике, 18 дневн. культура.

1 перегор. 4% .
2 перег. 21% .
3 перег. 39% —29,9×6,7 (25,8×6,1—31,4×6,5×5,6×27,8—7,1×29,6).
4 перег. 28% —31,8×6,7 (25,8×6,5—40,7×6,8×5,9×31,1—7,5×31,6).
5 перег.—7%—37,0×6,9 (31,5×6,7—40,0×7,0×6,1×37,0—8,0×39,8.)
6 перег. 1%.

Макроконидии из спородохия на доннике, 26 дневн. культура.

1 перегор.—1%.
2 перег.—4%.
3 перег. 15% .
4 перег.—37%.
5 перег.—40%—41,5×6,0 (32,4×6,1—50,0×6,3×5,7×35,5—6,5×44,4).
6 перег.—3%—42,6×5,9 (из 6 измерений).

№ 0111. Мицелий из семян Trit. durum, v. hordeiforme, урож. 1922 г. Енисейская губ. Красноярская Селекц. станция.

Макроконидии из pseudopionnotes на плектенхимной базе, на доннике, 19 дневн. культуры.

0 перег.—9%—51,8×6,1 (из 5 измер.).
1 перег.—1%.
3 перег.—7%.
4 перег.—9%.
5 перег.—72%—47,4×5,7 (42,6×6,1—51,8×5,9×5,4×43,8—6,3×46,3).
6 перег.—2%.

Макроконидии из pseudopionnotes на слабо развитой плектенхимной базе, на колосе, 17 дневн. культура.

0 перег.—4%.
2 перег.—1%.
3 перег.—5% .
4 перег.—13%—34,6×6,8.
5 перег.—73%—38,4×6,7 (32,4×6,7—43,5×7,0×6,5×37,0—7,4×37,6).
6 перег.—3%—40,7×7,2 (из 5 измерений).
7 перег.—1% .

Макроконидии из спородохия на колосе, 29 дневн. культура.

3 перег.—4%.
4 перег.—7%.

5 перег. 80% 39,1×5,0 (37,0—46,3×6,3—5,7 экз.).
6 перег.—7% —43,3×6,8.
7 перег.—2% —48,1×5,0 (из 4 измер.).

12 обследованных образцов F. culmorum могут быть разбиты на 2 группы. Первая—типичный образец № 030—включает четыре образца (все с пшеницы) и характеризуется постоянным отсутствием плектенхимной базы, мелкими спородохиями и редким развитием pseudopionnotes; большой % конидий имеет 3 перегородки, % конидий с 5 перегородками не превышает 40; средние размеры конидий с 5 перегородками—38,1×6,5 (из 100 измерений); хламидоспоры развиваются редко. Вторая группа (тип. обр.—№ 0111). включающая остальные образцы, частью с плектенхимной базой, частью без нее; спородохии крупнее и темнее окрашены, pseudopionnotes—обычное конидиальное плодоношение; конидии с 5 перегор., средние размеры—41,5×6,3 (из 80 измерений); хламидоспоры не обнаружены.

Наличие большого количества конидий с 3 перегородками в образцах первой группы не является чем либо неожиданным: ряд видов секции Discolor развивают такие конидии в „нормальных" культурах (F. sambucinum Fuck.). Что же касается отсутствия хламидоспор, то эта особенность, присущая всем образцам второй группы, приводит нас в недоумение: среди видов секции Discolor не известно представителей без хламидоспор.

По форме конидий некоторое сходство с нашими экз. второй группы имеет лишенный хламидоспор F. graminearum Schwabe (секция Saubinetii Wr.)—конидиальная стадия Gibberella Saubinetii. Ни при каких условиях в наших культурах не развивалось перитециев, не развивались и голубые склероции. Среди других признаков, позволяющих отличить наши экз. от F. graminearum, упомянем про ширину конидий: у F. graminearum она не превышает 5,5 для конидий с 5 перегор.

Щербаков описал F. culmorum, v. leteius, отличающуюся типичным присутствием крупных спородохиев, бо́льшей шириной конидий и наличием конидий очень слабо изогнутых с притупленной верхней клеткой („comma like"). Образцы нашей первой группы ближе к этой разновидности, чем к типу.

Из краткого резюмэ сообщения Rose (14) явствует, что ей установлены еще две разновидности F. culmorum. До опубликования работы Rose мы воздерживаемся от окончательного суждения о наших образцах F. culmorum.

Распространенность на хлебах отдельных видов р. Fusarium.

Wollenweber из „20 или более различных фузариумов на хлебах" приводит (26) следующие:

Calonectria graminicola.	Fus. avenaceum.
Gibberella Saubinetii.	„ viticola.
Fusarium culmorum.	„ herbarum.
„ polymorphum.	„ graminum.
„ cerealis.	„ arthrosporioides.
„ heterosporum.	„ tricinctum.
„ scirpi.	„ aurantiacum.
„ udum.	„ redolens.
„ betae.	„ moniliforme.

В Fusaria autographice delineata упоминается еще F. poae для пшеницы.

Shaffnit, говоря о возбудителях „снеговой плесени", перечисляет (16): Calonectria graminicola, F. herbarum, F. didymum, F. avenaceum, F. lolii. В позднейшей работе (17) упоминаются Calonectria graminicola, F. culmorum, F. herbarum, F. herbarum, v. minus, F. avenaceum.

Doyer, обследовавшая на контрольно-семенной станции в Вагенингене (Голландия) семена яровой пшеницы, отмечает (6) преобладание Gibberella Saubinetii, указывая еще F. culmorum, F. avenaceum, F. herbarum и (редко) Calonectria graminicola.

Manns и Adams обследовали паразитные грибы в семенах кукурузы. Семена были получены из 22 штатов Сев. Америки, и распределение грибов в различных образцах, по мнению авторов, было в общем однообразным. В образцах из штата Делэвэр, откуда было получено 219 образцов (3285 семян), количественное соотношение важнейших паразитных грибов таково (10): Cephalosporium sachari—39,84%, Fusarium moniliforme—19,92%, Gibberella Saubinetii—5,95%, Diplodia zeae—5,69%.

Athanasoff, изучавший фузариоз хлебов в Соединенных Штатах Сев. Америки (по преимуществу в штате Висконсин), отмечает (3) преобладание Gibberella Saubinetii. Последний был идентифицирован около 2000 раз и на это число приходится только небольшое количество других видов. Кроме Gibberella Saubinetii выделены:

Fusarium avenaceum—10 раз (с пшеницы).
„ „ herbarum — 8 раз (3 с пшеницы, 5 с кукурузы)
„ „ culmorum — 1 раз (с пшеницы).
„ „ culmorum, v. leteius —2 раза (с пшеницы).
„ „ arcuosporum—10 раз (1—с овса, 9—с ячменя)
„ „ scirpi—4 раза (с пшеницы)
„ „ solani—1 раз (с пшеницы).
„ „ arthrosporioiodes—5 раз (1—с пшеницы, 4—с ячменя)
„ „ redolens—3 раза (1—с пшеницы, 1—с ржи, 1—с ячменя)*)

Наумов для Дальнего Востока описывает (12) Fusarium roseum, v.I, Jaczevskii, v. II, Woronini, v. III, а также F. avenaceum (под прежним названием F. subulatum). Wollenweber (24), разбирая вопрос о F. roseum и в частности о разновидностях, описанных Наумовым, не приходит относительно последних к окончательному решению. Очень вероятно предположение Wollenweber'а, что Наумов имел дело с какой либо Gibberell'ой, близкой к G. flacca. Athanasoff указывает (3,20), что по данным Наумова о распространении фузариоза в России и Сибири Gibberella Saubinetii обычна в южной, а F. avenaceum в северной части страны. Мы не нашли в цитированной Athanasof'ым работе Наумова (12) подобного вывода, если не считать указания (12,51) о том, что в южной части Приморской обл. F. roseum встречается не менее часто чем F avenaceum. Может быть

*)Во время печатания статьи нами получена работа: Koehler B., Dickson, J. D. and Holbert J. R. — Wheatscab and corn rootrot caused by Gibberella Saubinetii in relation to crop succesions (Journ. of Agricult. Research, vol. XXVII, № 11. 1924). Авторы указывают, что при анализе 2000 образцов семян пораженной пшеницы, полученных из 6 Штатов Сев. Америки. 94% поражения обусловлено Gibber. Saubin. и только 6%—Fus. culmorum, v. leteius и Fus. avenaceum. Последний наблюдался преимущественно в северных штатах (Висконсин и Миннезота). Авторы отмечают также, что перитеции Gibber. Saubin. в изобилии встречавшиеся (в 1919 г.) в штатах кукурузного района (Иллинойс, Индиана, Эйова), в северных штатах не были обнаружены.

Athanosoff имел ввиду другую работу Наумова (в Bulletin Soc. Mycol. de France, Vol. XXX, 1914) в данный момент нам недоступную.

Ячевский кратко описывает для Дальнего Востока Fusarium rostratum, F. Palczewskii n. sp., F. pseudoheterosporum n. sp. и F. neglectum n. sp. (8). Наумов предположительно идентифицирует F. Palczewskii с F. roseum, v. l, a F. pseudoheterosporum с F. avenaceum. Wollenweber считает (22), что F. neglectum Jacz. есть, вероятно, синоним F. incarnatum (Rob.) Sacc. из секции Discolor. Отсутствие материала лишает возможность иметь суждение о видах, описанных Ячевским.

Это же приходится сказать про ряд видов, указанных для хлебных злаков в русской литературе, напр., F. tritici, F. secalis, F. heterosporum и недавно отмеченный Савари (15)—Fus. A.

Соотношение отдельных видов р. Fusarium на хлебах в Сибири по данным нашего обследования выражается такими цифрами:

	Число случаев обнаружения на различных хлебах.						Всего.	В %
	Пшеница.	Рожь.	Овес.	Ячмень.	Просо.	Кукуруза.		
Секция Eupionnotes. Fusarium dimerum	—	—	1	—	—	—	1	0,8
Секция Sporotrichiella. F. sporotrichioides	—	—	2	1	—	—	3	2,3
Секция Arthrosporiella. F. arthrosporioides	5	—	3	—	—	—	8	6,1
Секция Roseum. F. herbarum.	2	4	—	—	1	1	8	6,1
F, graminum.	2	—	—	—	—	—	2	1,5
F. avenaceum	50	9	5	3	4	3	74	56,1
F. effusum	2	—	—	—	—	—	2	1,5
Секция Gibbosum. F. scirpi	3	—	—	—	—	—	3	2,3
Секция Ferruginosum F. sanguineum	4	2	—	—	1	2	9	6,8
F. arcuosporum	6	—	—	—	—	—	6	4,5
F. pseudoeffusum	1	1		—	—	—	2	1,5
Секция Elegans. F. sclerotioides	—	—	—	2	—	—	2	1,5
Секция Discolor. F. culmorum	11	—	1	—	—	—	12	9,0

При просмотре приведенной таблицы бросается в глаза отсутствие Fus. graminearum Schwabe (=Gibberella Saubinetii (Mont.) Sacc.)—по литературным данным наиболее обычного возбудителя фузариоза хлебов. Тщательные в течение двух лет поиски этого повсеместно распространенного вида дали отрицательный результат. В частности, не обнаружен гриб и в образцах из Енисейской губ., смежной с Иркутской, не входившей в район обследования, откуда были получены типичные образцы Gibb. Saub. Не отрицая возможности нахождения Gibb. Saub. в Енисейской губ., мы очень сомневаемся в наличии этого гриба в лесостепи Зап. Сибири.

Не обнаружен Calonectria graminicola (Berk. et Brme) Wr. (=Fus. nivale (Fr.) Sor. Следует указать, что на обследование культуры озимых хлебов, имеющей в Зап. Сибири подчиненное значение, было обращено относительно мало внимания, и возможно, что F. nivale был

просмотрен. Но очень вероятно, что F. nivale совсем не встречается в Зап. Сибири.

Обследование установило значительное разнообразие Fusarium'ов на хлебах Сибири. По распространению на первом месте стоят представители секции Roseum, и особенно F. avenaceum. Выраженное вышеприведенными цифрами соотношение подтверждается еще наблюдениями над Fusarium'ами не выделенными в чистые культуры. Значительное количество образцов идентифицировано по естественным плодоношениям, и все они относятся к секции Roseum, по преимуществу к F. avenaceum. Нахождение последнего зарегистрировано в нескольких стах образцах.

На втором месте по распространенности находятся представители секции Ferruginosum, а затем F. culmorum и F. arthrosporioides.

Литература.

1. Арциховский, В. М. Получение чистых семян с помощью дезинфекции. Записки Станции для испытания семян. Том II, в. 6. Петр. **1915.**
2. Арциховский, В., проф. и Стом, В. О дезинфекции семян бромом. Записки Станции для испытания семян. Том III, в. 2. Петр. **1915.**
3. Atanasoff, Dimitr. Fusarium-blight (scab) of wheat and other cereals. Journal of Agricultural Research. Vol. XX, № 1. Washington. **1920.**
4. Beach, Walter, S. The Fusarium wilt of China Aster. 20 th Michig. Acad. Sc. Rep. **1918.**
5. Dickson, James, G. Influence of soil temperature and moisture on the development of the seedling blight of wheat and corn caused by Gibberella Saubinetii. Journal of Agric. Res. Vol. XXIII, №11. **1923.**
6. Doyer, Lucie. Fusarium—Befall des Getreides. Angewandte Botanik. Band III. Berlin. **1921.**
7. Gain, E. et Brocq Rousseau. Etude sur deux especes du genre Fusarium.
   Revue generale de botanique. Tome XXV, № 293. **1913.**
   Был доступен только реферат Наумова (Труды Бюро по прикладной ботанике, год 6, № 9—11. 1913).
8. Jaczewsky, A. Quelques nouvelles especes de Fusarium sur cereales.
   Bulletin de la Soc. Mycolog. de France. Tome XXVIII, fascic. 4. Paris. **1913.**
9. Johnson, Aaron D. and Dickson, James, D. Wheat scab and its control.
   Farmer's Bulletin № 1224. Washington. **1921.**
10. Manns, Thomas, F. and Adams, J. F. Parasitic fungi internal of seed corn.
    Journal ot Agricult. Res. Vol. XXIV, № 7. **1923.**
11. Morris, H. E. and Nutting, Grace, B. Identification of certain species of Fusarium isolated from potato tubers in Montana.
    Journal ot Agric. Res. Vol. XXIV, № 4. **1923.**
12. Наумов, Н. А. Пьяный хлеб. Наблюдения над несколькими видами p. Fusarium.
    Труды Бюро по Микологии и Фитопатологии. № 12. Петр. **1916.**

13. Opitz. Kritische Betrachtungen zur Fusariumkrankheit des Wintersaatgetreides.
Die Landwirtschaftliche Versuchs. Stationen. Band XCVII, heft III IV. Berlin. **1921**.

14. Rose, S. P. Fusarium culmorum in Oregon, its varieties and strains that cause disease of cereals and grasses.
Phytopathology. Vol. 14, № 1, Lancaster. **1924**.

15. Савари, А. М. Пьяный хлеб в Приморьи. (Грибок Fusarium культурных растений).
Сборник „Приморье, его природа и хозяйство." Владивосток. **1923**.

16. Schaffnit, E. Der Schneeschimmel und die übrigen durch Fusarium nivale Ces. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd 43. Berlin. **1913**.
Цитируется по работе Atanasof'a (3).

17. Schaffnit, E. Uber die geographische Verbreitung von Calonectria graminicola (Berk. et Brom.) Wr. (Fusarium nivale Caes.) und die Bedeutung der Beize des Roggens zur Bekämpfung des Pilzes. Landwirtschaftliche. Jahrbücher, band LIV; heft 4. **1919**.

18. Sherbakoff, C. D. Fusaria ot potatoes.
Jthaca. **1915**.

19. Сорокин, Н. проф. О некоторых болезнях культурных расстений Южно-Уссурийского края Приморской области.
Труды О-ва Естествоиспыт. при Казанском Университете. Том XXII, вып. 3. Казань. **1890**.

20. Waksman, S. A. Почвенные грибы и их активность. Soil Science. II, № 6. **1916**.
Был доступен только реферат Гедройца в Журн. Опытной Агрономии, том XXII **1921—22 г. г.**

21. Wineland, Grace O. The production in culture of the ascigerous stage of **F**usarium moniliforme. Phytopathology. Vol. 13, № 1. **1923**.

22. Wollenweber, H. W. Jdentification of species of **F**usarium occurring on the sweet potato, Jpomoea Batatas. Journ. of Agric. Res. Vol 11, № 4. **1914**.

23. Wollenweber, H. W. Conspestus analiticus **F**usariorum.
Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XXXV, Heft 10. **1917**.

24. Wollenweber, H. W. Uber **F**usarium roseum Link. Berichte ber Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XXXV, heft 10. **1917**.

25. Wollenweber, H. W. **F**usaria autographice delineata. Annales mycologici. Vol. XV, № 1—2. **1917**.

26. Wollenweber, H. W. Tracheomykosen und andere Welkenkrankheiten nebst Aussichten ihrer Abwehr. Angewandte Botanik. Band IV, Heft 1. **1922**.

Приложение I.

Заметки о некоторых грибах, обнаруженных на хлебных злаках.

Обследуя Fusaria на хлебных злаках, автор втечение двух лет тщательно осматривал посевы хлебов, солому и мякину (в различных стадиях разложения); в лаборатории велось проращивание многочисленных образцов семян. Наряду с видами p. Fusarium были обнаружены и некоторые др. грибы, причем им удалось уделить лишь немного времени и внимания. Малая изученность этих грибов оправдывает опубликование даже тех немногих отрывочных данных, которыми ныне располагает автор.

1) Perisporium funiculatum Preuss.

Перитеции наблюдались одиночно и реже небольшими группами на полуразложившейся соломе ржаной и пшеничной, нередко, в окр. Омска. От близкого Perisporium vulgare Corda легко отличается формой спор: крайние клетки у P. vulgare почти конусовидны, у P. funiculatum они той же формы что и средние, т. е. округлые, слегка угловатые. (Perisporium vulgare был обнаружен лишь один раз на опавших гниющих ветвях Halimodendron argenteum DC.).

В искусственной чистой культуре на стерилизованных колосьях P. funiculatum в изобилии развивает через 10 12 дней перитеции; других плодоношений ни на одной из использованных сред не обнаружено. По Фукелю (Rbh. Krypt. Fl. II Abht. 1887, p. 67) образует конидии типа Torula. Во всех пробирках с колосьями вата (на дне пробирок) через 2-3 недели культуры принимает темно-фиолетовую окраску. Аски -50,3 19,2 (46,2 20,1 55,5 16,7×16,5 20,1), аскоспоры 28,5×6,1 (26, , 29,6 ,6 5,5 6,6),

2) Chaetomium pannosum Wallr.

Обнаружен в большом количестве (С. М. Антоновым) на полуразложившейся ржаной соломе, в окр. Омска, 14. V. 1923. Аскоспоры широко-эллиптические, заостренные на концах, оливково-бурые, 13,6 8,6 (12 13,5 8,5 9,2). В искусственной чистой культуре обильно развиваются перитеции, как на колосьях, так и на кукурузном (с глюкозой) агаре. Иногда в культуре волоски на перитециях образуются в малом количестве, при созревании споры выступают ввиде длинной нити (как у Cytospora), дающей впечатление хоботка. В этом случае перитеции при рассматривании в лупу являют поразительное сходство с перитециями Melanospora damnosa.

3) Leptosphaeria culmifraga C. N.

Изредка на пшеничной и обычно на просяной соломе, повсюду. Зрелые перитеции наблюдались в конце июля.

4) Marsonia sp.

Однажды в небольшом количестве обнаружен на узлах ячменной соломы, в окр. Омска. Споры 14,1×3,7, слабо изогнутые.

5) Sphacelia segetum Lev.

В условиях Зап. Сибири при поражении пшеницы спорыньей нередко (особенно, повидимому, на твердых пшеницах, более поражаемых в Сибири чем мягкие) не образуется склероциев. При уборке урожая можно находить колосья с „череззерницей"; здесь обычно обнаруживается развитие конидиального ложа и конидий. Директор Южно-Степной Селекционной станции В. Р. Берг (Атбасарский у., Акмолинской губ.), доставивший впервые образцы пшеницы со своеобразным поражением спорыньей, указывал, что это явление обычно в районе станции.

6) Clathrococcum neglectum (Desm.) n. comb.

Syn.: Epicoccum neglectum Desm.
Epicoccum tritici P. Henn.
Epicoccum tritici Oersted.
? Thyrococcum humicola Buchanan.

Обычный девтеромицет (из Acervulales Potebnia) развивающий гимениальный слой на ложе. Последнее в искусственной культуре иногда бывает выражено очень слабо.

Ряд видов из рода Epicoccum был перенесен Höhnel'ем в р. Thyrococcum, впоследствии (Fragm. Mycol., p. 95, № 718) помещен им же в род Clathrococcum. Сюда надлежит поместить и Ep. neglectum Desm. Описанный Геннингом (Hedwigia, 1904, p. 146) Ep. tritici (по образцам из Японии) несомненно является синонимом.

Выделенный из земли Buchanan'ом*) Thyr. humicola n. sp. едва ли заслуживает выделения в особый вид—вероятно, это тот же Ep. neglectum Desm.

Clathrococcum neglectum наблюдался очень часто на прорастающих семенах, стеблях и листьях ржи, пшеницы, ячменя, овса и особенно проса. В большом количестве был находим на прорастающих семенах Setaria viridis: нередко до 90% семян на 5—7 день покрывались черным налётом Clathr. negl.

Пальчевским**) отмечается для обнаженных концов пленок колосьев пшеницы.

Выяснение фитопатологической природы Cl. negl. нами не окончено, но имеющиеся данные говорят за то, что гриб—сапрофит. В литературе по этому вопросу известны противоречивые указания. Briosi, Menozzi и Alpe***) приводят Ep. negl. как паразита риса. Н. Н. Воронихин****) указывает, что „в образчиках, собранных на Zea Mays в Мацесте, грибок образует на обеих поверхностях листьев беловато-серые пятна с бурой каймой шир. в 2—3 мм, длиной до 2—3 снтм., к концам суженные, располагающиеся вдоль нервов". Судя по образцам сборов Н. Н. Воронихина (Гербарий Микологической Лаборатории имени А. А. Ячевского, в Ленинграде) мы не склонны связывать происхождение пятен с развитием Clathrococcum'а: в неко-

*)Buchanan. A new species of Thyrococcum. Mycologia. Vol. III. № 1. 1911.
**) Пальчевский, Н. А. Болезни культурных злаков Южно-Уссурийского края. Петр 1891.
***) Briosi, G., Menozzi A., Alpe W. Studi sui mezzi atti combattere il brusone del riso. Bolletino di Notizie agrarie. A. XIV, № 1, p. 672—690.
****) Воронихин, Н. Н. Материалы по микологической флоре Сочинского округа. Стр. 63. Петр. 1914.

торых пятнах нельзя обнаружить ни плодоношений, ни грибницы; характер поражения скорее свидетельствует о бактериальной болезни.

7) **Acremoniella verrucosa Togn.** (Sacc. Syll. XIV, p. 1075).

Описанный автором в 1896 г. по экз. из Верхней Италии, гриб позднее, повидимому, никем не был обнаружен. Автор вида указывает его для стеблей и влагалищей пшеницы и овса. Нами неоднократно был находим на прорастающих семенах пшеницы (Енисейская, Омская, Алтайская губ.). Отличия наших экз. от диагноза автора сводятся к следующему: конидиеносные ветви нередко септированы (у Togn. „обычно несептированы"), зрелые конидии почти правильно округлы, 22,0(18,5—25,1)диам. (из 30 измерений), у Togn. 22—27×18—22.

На питательном агаре псевдоколонии бесцветного субстратного и буро-коричневого воздушного мицелия. Конидии обильно развиваются в культурах на стерилизованных колосьях пшеницы; воздушный мицелий здесь развит очень слабо.

Других плодоношений не обнаружено.

8) **Helminthosporium Sorokinianum Sacc.**

Syn.: Helminthosporium sativum P. K. et B. *)

Обнаружен в большом количестве в семенах твердых пшениц из различных местностей Сибири. При просмотре более чем 150 обр. твердых пшениц не было найдено ни одного образца без гриба. Некоторое суждение о хозяйственном значении Helm. Sorokin. могут дать следующие цифры. В 12 образцах (по 20—30 гр.) твердых пшениц Зап. Сиб. Селекционной Станции (урожая 1922 г.) были выделены семена явно зараженные, с почерневшими зародышами и определен % по весу. Получены такие цифры:

Trit. durum, v. melanopus Al.	(020 З. Сиб. Сел. Ст.)	—	28,4%
„ „ „ „	(019)	„ „ „	—25,9%
„ „ „ „	(073)	„ „ „	—23,0%
„ „ v. coerulescens Bayle	(068)	„ „ „	—21,6%
„ „ v. melanopus	(034)	„ „ „	—19,6%
„ „ v. hordeiforme	(085)	„ „ „	—18,4%
„ „ v. apulicum Koern.	(0826)	„ „ „	—18,1%
„ „ v. hordeiforme	(098)	„ „ „	—10,4%
„ „ v. melanopus	(012)	„ „ „	— 9,9%
„ „ „ „	(095)	„ „ „	— 7,1%
„ „ v. hordeiforme	(01088)	„ „ „	— 5,9%

В нескольких образцах % заражения был определен более точно: семена (по 300 шт.) дезинфицировались сулемой и после тщательной промывки водой проращивались.

Результаты таковы:	% заражения.	Из 100 зараженн. семян проросло.	Из 100 здоровых сем. проросло.
Tr. durum, v. melanopus (020)	63,3%	22	83
„ „ „ (034)	49,0%	19	74.

На мягких и английских (Tr. turgidum) пшеницах H. Sorokinianum был находим в малом количестве: так, Tr. turgidum, v. lusitanicum (098 Сел. Ст.)—4,1% (по весу); заражение Tr. vulgare не превышало 1%.

*) Drechsler, Ch. Some graminicolous species of Helminthosporium. I. Journal of Agricult. Research Vol. XXIV, № 8. 1923.

Измерения спор дали такие цифры:

Число перегородок.	14 дневная культура на колосе.	6 мес. культура на колосе.
3	1%	0
4	3%	1%
5	12% — 65,1 × 22,0	5% — 70,3 × 21,6
6	17% — 66,2 × 23,0	8% — 72,0 × 21,6
7	31% — 67,0 × 21,3	22% — 74,2 × 22,7
8	21% — 75,1 × 19,5	18% — 74,2 × 22,0
9	9% — 80,5 × 22,7	24% — 75,1 × 21,3
10	4%	20%
11	2%	8%
12	0	2%

Объяснение к таблицам.

(Увеличение рисунков — ×750).

Таблица 1.

1. **Fusarium dimerum Penz.** Две конидии из eupionnotes на колосе, 8 дневн. культ. (№ 034).
2. **Fusarium sporotrichioides Sherb.** I. Четыре макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 14 дневн. культ. (№ 093).

   II. Три макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 32 дневн. культ. (№ 093).

   III. Восемь микроконидий из спородохия на колосе, 9 дневн. культ. (№ 093).

   IV. Две микроконидии с мицелия, 11 днев. культ. (№ 093).
3. **Fusarium arthrosporioides Sherb.** I. Две макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 51 дневн. культ. (№ 052).

   II. Четыре макроконидии из pseudopionnotes на колосе, 22 дневн. культ. (№ 052).

   III. Девять микроконидий из спородохия на колосе, 18 дневн. культ. (№ 0101).
4. **Fusarium herbarum (Cda) Fr.** Две конидии из мелких спородохиев на колосе 11 дневн. культ. (№ 04).
5. **Fusarium graminum Cda.** Пять конидий из спородохия на доннике, 28 дневн. культ. (№ 06).
6. **Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.** Восемь конидий из pseudopionnotes на колосе, 20 дневн. культ. (№ 01).
7. **Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.** I. Пять конидий из pseudopionnotes на колосе, 9 дневн. культ. (№ 014).

   II. Три конидии из pseudopionnotes на доннике, 11 дн. культ. (№ 014).

8. **Fusarium avénaceum (Fr.) Sacc.** I. Четыре конидии из pseudopionnotes на вате, 13 дневн. культ. (№ 097).

II. Четыре конидии из мелких спородохиев на колосе, 19 дневн. культ. (№ 097).

III. Три конидии из pseudopionnotes на колосе, 26 дневн. культ. (№ 098).

9. **Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.** Две конидии из спородохия на колосе, 26 дневн. культ. (№ 095).

10. **Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.** Четыре конидии из pseudopionnotes на колосе, 21 дневн. культ. (№ 096).

11. **Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.** I. Три конидии из pseudopionnotes на вате, 19 дневн. культ. (№ 096).

II. Две конидии из pseudopionnotes на колосе, 13 дневн. культ. (№ 096).

Таблица 2.

12. **Fusarium effusum Wr.** Четыре конидии из спородохия на доннике, 76 дневн. культ. (№ 100).

II. Четыре конидии из крупного спородохия на доннике, 23 дневн. культ. (100).

13. **Fusarium effusum Wr.** I. Две конидии из спородохия на колосе, 32 дневн культ. (№ 094).

II. Две конидии из pseudopionnotes на вате, 43 дневн. культ. (№ 094.).

14. **Fusarium scirpi Lamb. et Fautr.** I. Шесть конидий из pseudopionnotes на колосе, 26 дневн. культ. (№ 010).

II. Две конидии из pseudopionnotes на колосе, 16 дневн. культ. (№ 010).

15. **Fusarium sanguineum Sherb.** I. Три конидии из pseudopionnotes на доннике, 13 дневн. культ. (№ 063).

II. Две конидии из спородохия на колосе, 9 дневн. культ. (№ 063).

III. Две конидии из спородохия на колосе, 9 дневн. культ. (№ 020).

16. **Fusarium arcuosporum Sherb.** I. Четыре конидии из pseudopionnotes на агаре, 32 дневн. культ. (№ 076).

II. Две конидии из спородохия на колосе, 8 дневн. культ. (№ 076).

III. Две конидии из pseudopionnotes на колосе, 17 дневн. культура (№ 039).

17. **Fusarium arcuosporum Sherb.** I. Две конидии из спородохия на колосе, 35 дневн. культ. (№ 057).

II. Три конидии из спородохия на колосе, 32 дневн. культ. (0162).

III. Четыре конидии из спородохия на колосе, 18 дневн. культ. (№ 0162).

18. **Fusarium pseudoeffusum n. sp.** I. Семь конидий из спородохия на колосе, 17 дневн. культ. (№ 02).

II. Две конидии из спородохия на колосе, 8 дневн. культ. (№ 02).

19. **Fusarium sclerotioides Sherb.** I. Четыре конидии из спородохия на колосе, 22 дневн. культ. (№ 09).

II. Четыре конидии из спородохия на доннике, 9 дневн. культ. (№ 09).

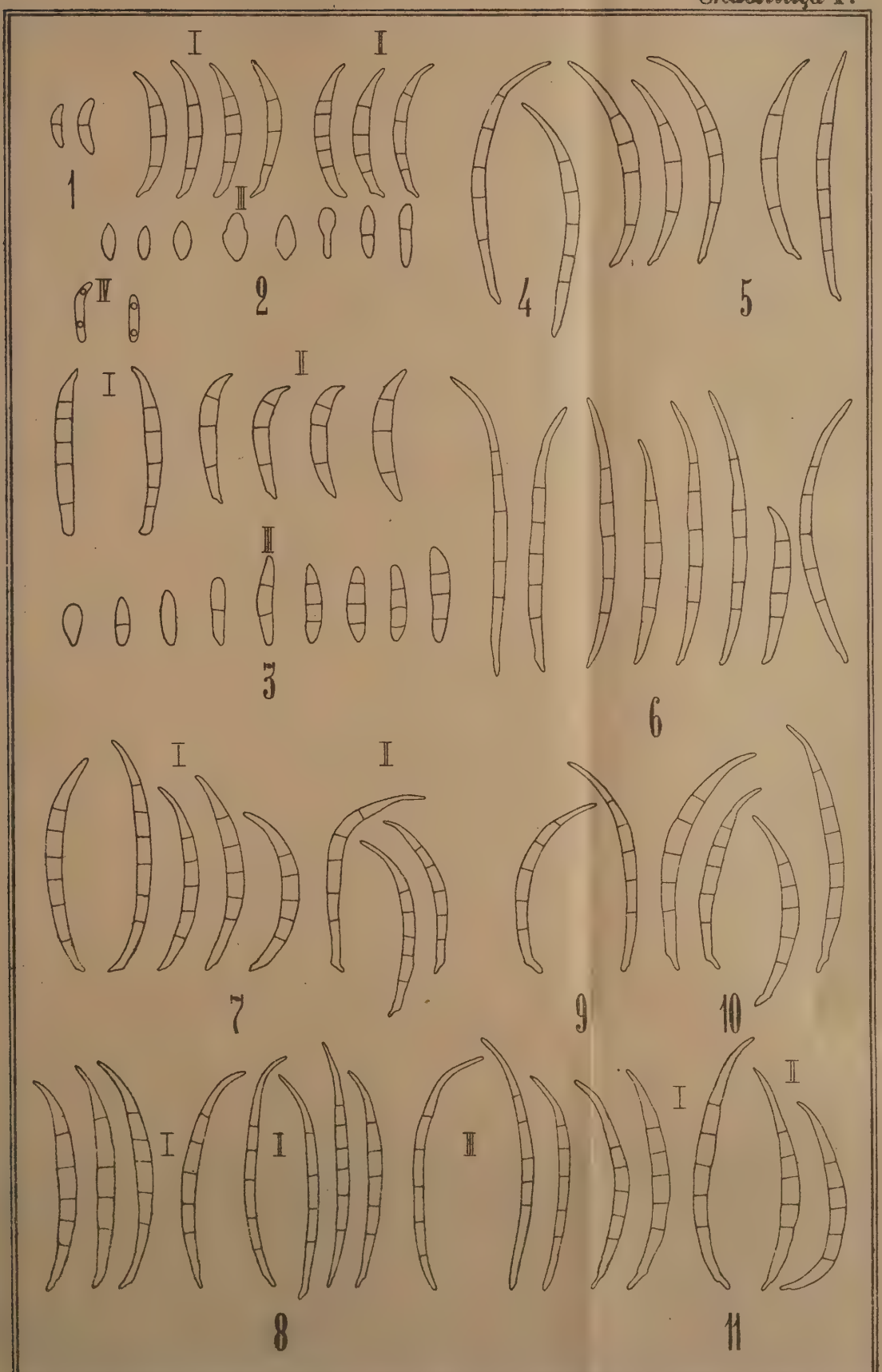
20. **Fusarium culmorum (W. G. Smith.) Sacc.** I. Три конидии из спородохия на колосе, 6 дневн. культ. (№ 030).

II. Одна конидия из спородохия на доннике, 13 дневн. культ. (№ 030).

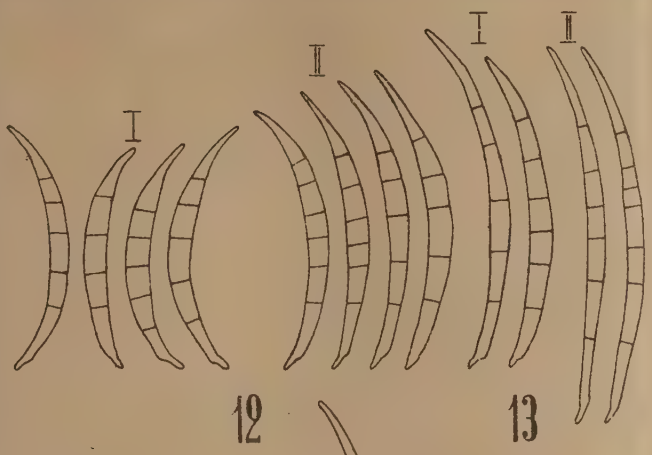
21. **Fusarium culmorum (W. G. Smith.) Sacc.** I. Три конидии из pseudopionnotes на доннике, 17 дневн. культ. (№ 0111).

II. Четыре конидии из pseudopionnotes на доннике, 19 дневн. культ. (№ 0111).

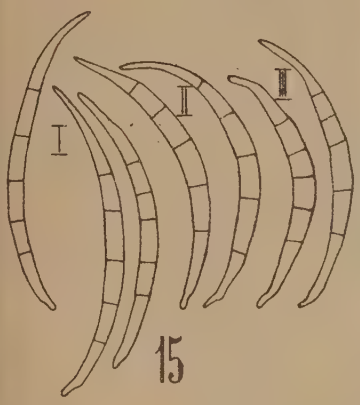
Таблица 1.



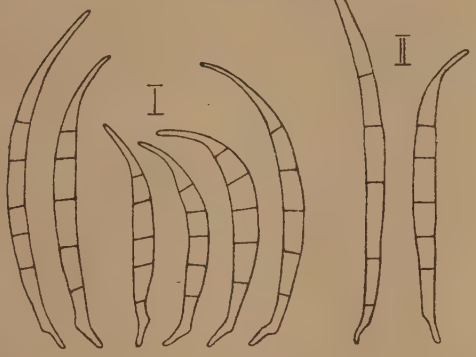
Омск, Тубанг № 298 Лит. Военотдела, Тираж 750 экз. 1924 г.



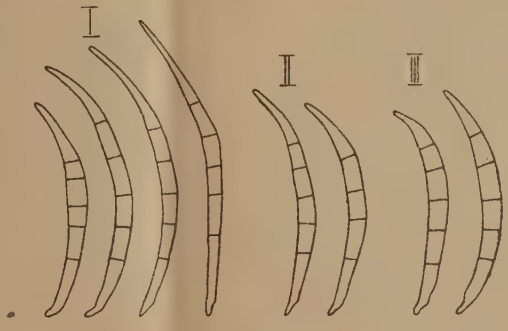
12 13



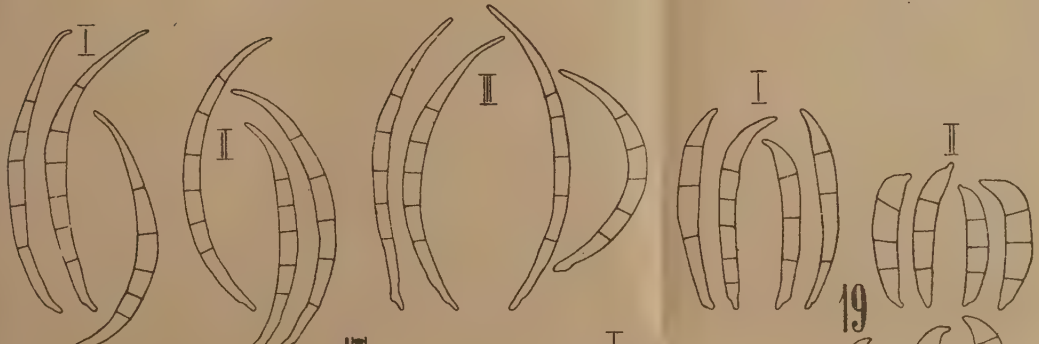
15



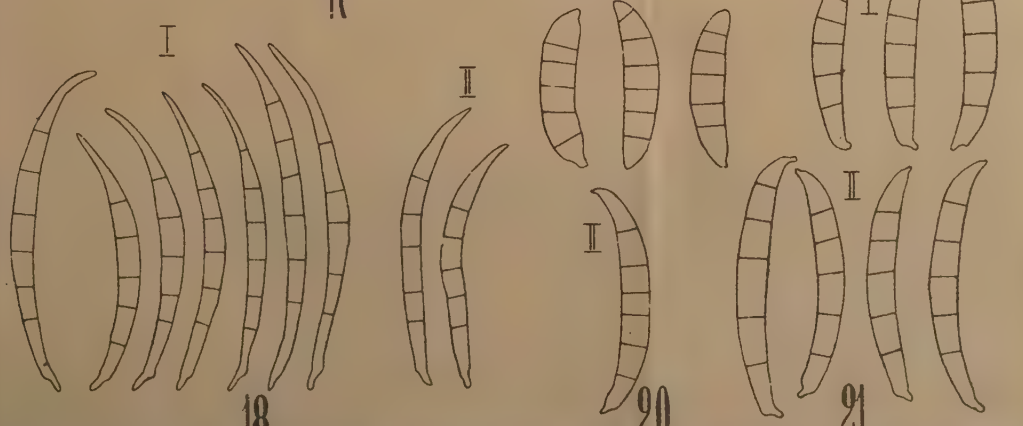
14



16



17 19



18 20 21

Омск. Гублит № 2198 Арт. Всекопотдела Тираж 750 экз. 1924 г.

К. Е. МУРАШКИНСКИЙ.

Материалы по микофлоре Западной Сибири.

Фитопатологическая Лаборатория Сибирской Сельскохозяйственной Академии, принявшая на себя в 1921 г. задачи Областной Фитопатологической Станции, одной из программных задач поставила изучение микофлоры Западной Сибири. Необходимость этой работы, особенно для района почти не обследованного, не нуждается в доказательствах. Собранный за три года относительно большой гербарный материал в значительной части ныне обработан. Хотя несомненно этим работа не может считаться законченной, результаты ее дают возможность обосновать программу собственно фитопатологических исследований. С другой стороны, в настоящее время возможно углубить и микологическое обследование района в смысле изучения биологии и в частности фенологии паразитных грибов. Хотя по условиям обстановки Лаборатория не могла уделить этой работе должного внимания, все же полученные результаты имеют некоторое значение. Содержимое данной статьи автор ограничивает приведением диагнозов новых видов грибов с краткими указаниями на особенности этих грибов, обнаруженные в искусственной культуре. Имеющийся материал по физиологии плеоморфизма и методике изучения его предположено опубликовать по окончании серии опытов, связанных с продолжительным периодом времени.

Автор считает долгом принести благодарность А. А. Ячевскому за ценные советы и указания.

Фитопатологическая Лаборатория
Сибирской Сельскохозяйственной Академии.

Грибы на чингиле — Halimodendron argenteum DC.

Didymosphaeria halimodendri nov. spec.

(Sect.: Eu—Didymosphaeria).

Stat. asc. Peritheciis semiimmersis, unistratosis, depresso—lenticularibus. 310—350 lat., 130 alt., nigris fulgentibus, illustratis. Sporis uniserialibus, monoseptatis, saepe inaequaliter, ad septa constrictis, indistincte guttulatis, $11,_8 \times 5,_2$ (11—$13,_8 \times 4,_9$—$5,_5$), olivaceo—brunneis.

Stat. pycn. (=Diplodia hali nodendri n. sp. ined.). Pycnidiis compresso globosis, 97 (68—120) diam. Stylosporis monoseptatis ad septa vix constrictis, $9,_3 \times 3,_2$ ($8,_2$—$10,_5 \times 3$—$3,_4$), dilute—brunneis.

Habit.: in ramis vivis Halimodendri argentei DC. una cum Pleomassaria halimodendri.

Rossia, prov. Omsk, prope ad Omsk. VIII. 1922. Legit auctor.

Перитеции Didym. halim. найдены всего два раза на живых ветвях чингила, совместно с перитециями Pleomassaria halimodendri. На

одном образце вместе с перитециями обнаружены пикниды Diplodia. Посев аскоспор дал чистую культуру Did. hal.; на всех испытанных средах развивалась только грибница. Лишь на стерилизованных ветвях чингила через 3 недели после перевивки обнаружены пикниды Diplodia. Это дает нам право рассматривать последний гриб как конидиальную стадию Did. hal.

А. А. Потебня, описавший для лоха Didymosph. eleagni n. sp., склонен признавать его за симбионта с Pleomassaria eleagni *). Наши наблюдения над Did. hal. и Pleom. hal. также говорят за наличие каких то взаимотношений между этими двумя грибами. Уместно указать, что конидиальной стадией Did. eleagni Потебня считает Coryneum eleagni, основываясь на непосредственном срастании перитециев Did. el. со стромой Coryn. el. и на полном тождестве внешнего вида мицелия обоих грибов в искусственной культуре. Хотя мы еще не закончили изучения Didym. hal., но уже и теперь можно с полной уверенностью отрицать для описанного пиреномицета наличие конидиальной стадии типа Coryneum.

Ophiobolus halimodendri n. sp.

Stat. asc. Peritheciis sparsis solitariis (rarior gregariis), primum subepidermicis dein tubulibus eminentibus, globosis, 240 (210—294) diam., nigris. Ascis curvato cylindricis, octosporis, 178,5×6,1. Paraphysibus filiformibus, manifesto ramosis. Sporis flexuose filiformibus, 14(10—18) transverse septatis, ad septa constrictis, cellulis omnibus sporularum ad septa paulum bullatis, 79,5 (62,9—97,2) × 3,2, flavis. Sporis in ascis non frusticatibus.

? Stat. pycn. (=Chaetophoma halimodendri n. sp.) Pycnidiis compresso globosis, semiimmersis, contextu parenchymatico, 150 (110—192,5) diam., nigris. Setulis parvis (usque ad 20 long.), elongato conoideis, non septatis, primulum ostiola insidentibus et illa operculatis. Stylosporis elongato ovoideis, non nunquam subcurvatis, 2,1 (2—3,1)×1,3, hyalinis.

Habit.: in spinis Halimodendri argentei DC. Prov. Omsk, prope ad Omsk. VII. 1922. Legit auctor.

Перитеции данного вида удавалось находить исключительно на иглах ветвей чингила. На одном образце вместе с Ophiobol. halim. обнаружен относительно мало распространенный дискомицет Schizoxylon Berkleyanum Fuck. Описанный Ophiobolus близок к Leptospora Rbh., обладая спорами не распадающимися в сумке, но характерные вздутия на концах клеток заставляют отнести его к Ophiobolus. По нашим наблюдениям споры Ophiob. hal. по выходе из сумок иногда распадаются на несколько (2—4) члеников, иногда прорастают не распадаясь. **) При культуре на питательном агаре из аскоспор развиваются псевдоколонии светло-желтой грибницы, воздушный мицелий развит очень слабо, причем иногда обладает слабо розовой окраской. Втечение 3 месяцев культуры на агаре, равно как и на стерилизованных ветвях чингила, никаких плодоношений не обнаружено. Только в одной пробирке на кусочке ветви чингила развились многочисленные перитеции (через 26 дней) и пикниды Chaetophoma. Поверка субстрата на загрязнение обнаружила здесь наличие бактерий (типа Bac. mycoides). Стилоспоры Chaet. hal. при посеве развили грибницу светло-желтого цвета, на которой через 9—11 дней образовались пикниды Chaet. В природе пикниды Chaet. обнаружены в большом ко-

* Потебня, А. А. Грибные симбионты. Харьков. 1922.

**) Ср. Hohnel, Fr. Mycologische Fragmente. Annales Mycologici. 1918, p. 85.

личестве вместе с перитециями Ophiob. На основании этого мы предположительно включаем Chaet. hal. в цикл развития Ophiobol. hal., продолжая изучение этих грибов.

Mycosphaerella halimodendri n. sp.

Stat. asc. Maculis nullis. Peritheciis subimmersis, globosis vel subglobosis, 106 (78—124) diam., nigris. Ascis fasciculatis, cylindraceo—fusoideis, octosporis, 35×6. Paraphysis nullis. Sporis uniseptatis, vix constrictis, 13,6×3,2 (9—22,5×2—4), hyalinis.

Stat pycn. (=Phoma halimodendri n. sp.). Pycnidiis globosis, parenchymaticis, 204 diam., atris. Stylosporis cylindraceo ellipticis, hyalinis, 7,1×2,6 (6,4—8×2,5—2,8) Habit.: Stat. asc.: in foliis hibernatis Halimodendri argentei DC. Prov. Omsk, prope ad Omsk. VI. 1921. Legit auctor. Stat. pycn.: in. cultura artificiale in agaro.

Гриб обнаружен в значительном количестве на опавших листьях чингила в лесном питомнике Омского Лесничества (2 в. от Омска). При культуре из аскоспор на питательном агаре (вытяжка из листьев чингила) уже на 5 день (при 20—22°С.) развиваются пикниды в паутинистых бесцветных псевдоколониях мицелия. Посев аскоспор производился неоднократно с одинаковыми результатами; аскусную и др. стадии в искусственной культуре получить не удалось.

Связь Myc. hal. с Phoma явилась для нас неожиданной, особенно ввиду необнаружения других конидиальных форм. Тщательный осмотр живых листьев чингила в течение трех лет дал нам (кроме Physalosporina hal. и Rhodosticta hal.) только несколько экз. Ascochyta hal. Хотя для нескольких видов Ascochyta и установлена несомненная связь с родом Mycosphaerella и близкими родами (Ascochyta pisi Libert= Mycosphaerella pinodes, Ascochyta melonis Potebnia=Didymella melonis*), мы не находим возможным связывать Myc. hal. с Ascochyta hal.

А. А. Потебня**) считает доказанной связь с Mycosphaerell'ой из многочисленных приводимых Phyllostict только для Phyll. Bellunensis (—Myc. ulmi) и Phyll. maculiformis Sacc. (=Myc. maculiformis). Клебан, получивший при культуре аскоспор Myc. ulmi пикниды Phyll. Bellunensis, не мог вызвать прорастания стилоспор. В нашем случае (Phoma hal.) стилоспоры прекрасно прорастали и при посеве вновь давали пикниды.

Pleomassaria halimodendri n. sp.

Peritheciis striato—ordine' gregariis vel solitariis, subepidermicis dein erumpentibus, globosis, contextu parenchymatico, 268,4 (252—290) diam., nigris. Ascis curvatis, raro cylindricis, octosporis, paraphysatibus, 89,3×15,3 Sporis brunneis, septatis, transverse 5, longitudine 1 (rarior 2), sesculplario ordine, cellulis mediis aliarum plusculis, 29,4×8,7 (24—37,8×7,2—10,7). Nullis tunicis gelatinosis.

Habit.: in ramis vivis et emortuis Halimodendri argentei DC. Prov. Omsk, prope ad Omsk. VIII. 1921. Legit auctor.

Данный вид д. б. отнесен к числу обычных грибов на чингиле. Перитеции наблюдались в большом количестве в 1921 и 22 г.г. на ветвях и редко на иглах. Обычно перитеции Pleom. hal. располагаются рядами, что поз-

*) Потебня. А. А. Фитопатологический Отдел, его организация, задачи и деятельность. Харьков. 1918. Стр. 30.

**) Потебня, А. А. К истории развития некоторых аскомицетов. Харьков. 1908. Стр. 71, 72.

воляет легко отличать их от плодоношений других грибов. При микроскопическом анализе перитеции иногда (преимущественно на более молодых экз.) имеют сходство с таковыми у Platystomum; сходство выражается в форме хоботка несколько приплюснутого и гребенчатого. Однако, просмотр большого количества экз. дает право отнести описываемый гриб к роду Pleomassaria.

При посеве аскоспор на питательный агар развиваются псевдоколонии светло-желтой грибницы; воздушный мицелий развит слабо. Ни на одной из многочисленных использованных сред плодоношений не получено. В природных условиях вместе в Pleom. halim. иногда наблюдались (на живых ветвях) пикниды Coniothyrium halim. Недостаток фактического матерьяла лишает пока права признать Conioth. hal. пикнидиальной стадией Pleom. hal.

Coniothyrium halimodendri n. sp.

Pycnidiis semiimmersis, sparsis, 119 (79—144) diam., fusco-brunneis. Stylosporis ovatis vel late ellipticis, eguttulatis, 8,3×5,2 (7,1—9×4,6), olivaceo brunneis.

Habit.: in ramis vivis Halimodendri argentei DC. Rossia. Prov. Omsk, prope ad Omsk. VII. 1921. Legit auctor.

Один из обычных на чингиле девтеромицетов. Искусственные чистые культуры на стерилизованных ветвях чингила легко развивают пикниды.

Ascochyta halimodendri n. sp.

Maculis epiphyllis, amphigenis fere rotundatis, usque ad 0,3 cm. diam., pallidis, distincte rubro margine cinctis. Pycnidiis sparsis, punctiformibus, immersis, 106 (95—110) diam., brunneis. Stylosporis uniseptatis, ad septa non constrictis, ellipticis utrinque attenuatis, 6,8×4,2, hyalinis dein pallido luteis. Habit.: in foliis vivis Halimodendri argentei DC (raro). Rossia, prov. Omsk. 7. VIII. 1921. Legit auctor.

Обнаружен лишь один раз в ничтожном количестве (3 пораженных листа), что позволяет, учитывая тщательность периодических осмотров зарослей чингила, отнести гриб к редким.

Hendersonia halimodendri n. sp.

Pycnidiis sparsis subepidermicis, globosis, parenchymaticis, 238 diam., rarior applanatis, 198×285, nigris. Conidiophoris brevissimis. Stylosporis 3 septatis, non constrictis, 17×6,2 (13,2—19,7×6—7), brunneis.

Habit.: in ramis emortuis Halimodendri argentei DC. Rossia, prov. Omsk. VIII. 1921. Legit auctor.

Довольно распространенный на чингиле девтеромицет. При посеве стилоспор получена чистая культура, в которой в изобилии через 5—6 недель развиваются многочисленные нормальные пикниды.

Rhabdospora halimodendri n. sp.

Pycnidiis solitariis, subimmersis, compresso-globosis, contextu indistincte parenchymatico, 125,7 (101,2—165) diam., dilute brunneis. Conidiophoris brevibus, hyalinis. Stylosporis cylindraceo fusiformibus, 7 septatis, ad septa paulum constrictis, ad apicem elongato acutis, ad basim rotundato attenuatis, pallido flavibus, 38,8×3,6 (30,3—46,7×2,8—5,1).

Habit.: in ramis vivis et emortuis Halimodendri argentei DC. Rossia, prov. Omsk, distr. Omsk, Podgorodnaja Datscha. IX. 1921. Legit auctor.

Обнаружен лишь один раз в небольшом количестве.

На Atragene sibirica L.

Hendersonia atragenes n. sp.

Maculis nullis. Pycnidiis sparsis, subgloboso—applanatis, contextu parenchymatico, 164 (144—216) diam., brunneis. Stylosporis viridi—brunneis, elongato—ellipticis, 3 (primum 1) septatis, non constrictis, 13,5—16×3,5 (12,5—16×2,0—4,5).

Affinitas: Hendersonia calycina Brun. (Sacc. Syll. XI, p. 528) a nostra magnitudine sporularum bene differt. Affinis. Diplodinae clematidinae Fautr. et Roum. (Sacc. Syll. XI, p. 526), sed ab ea numero sporularum disseptorum et colore differt. Habit.: in caulibus et petiolibus Atragenes sibiricae L. una cum Gibberella pulicaris.

Rossia, prov. Omsk, in silva prope ad Tara. VII. 1921. Legit auctor.

В чистой культуре на стерилизованных стеблях донника (Melilotus officinalis) в изобилии развились пикниды. Они же образовались на стеблях Atrag. sibir., оставленных на зиму в кассете Клебана.

Rhabdospora leptospora (Massal.) Sacc., var. Atragenes sibiricae nov. var.

Maculis nullis. Pycnidiis atris, numerosis, subimmersis, ostiolo eminentis, depresso — lenticularibus, contextu parenchymatico, 396×198 (340—550×160—270). Stylosporis filiformibus, indistincte multiseptatis, hyalinis, vel summatim flavescentibus, 37,4×1 (26,2—45,9×1—1,5).

Habit.: in caulibus Atragenes sibiricae L. Rossia, prov. Omsk distr. Tara, in silvis prope ad Ekaterininskij Zavod. VIII. 1921. Legit auctor.

На Castilleya pallida Kunth.

Melanomma castilleyae n. sp.

Stat. asc. Peritheciis distinctim cumulatis, conoideo-rotundatis, immersis, pseudoparenchymaticis, 240 (230—290) diam., nigris. Ascis cylindricis, copiose paraphysatibus. Sporis una ordine, luteo-brunneis, 3 septatis, ad septa constrictis, cellulis terminalibus obtusatis, 16,5×6,5 (13,5—17×4,0—7,0, guttulatis.

Stat. pycn. (=Dothiorella castilleyae n. sp.). Stromatibus erumpentibus, pulvinato depressis, confluentibus, nigris. Pycnidiis in stromate distinctim gregariis, 150—175 diam, ostiolatis. Stylosporis cylindricis, hyalinis, 4,5×1,0.

Habit.: in caulibus emortuis Castilleyae pallidae Kunth, Rossia, prov. Omsk, prope ad Omsk. 1921. Legit auctor.

Повидимому, должен быть отнесен к числу редких грибов, т. к. на обследованных местонахождениях Cast. pallida (окр. Омска и Подгородная лесная дача) обнаружен втечении двух лет всего три раза, в небольшом количестве. Чаще встречается пикнидиальная стадия. Включение ее в цикл Mel. cast. сделано на основании искусственных чистых культур: аскоспоры Mel. cast. развивали грибницу, позднее с пикнидами Dothior. cast. Образование перитециев в искусственных культурах не наблюдалось.

Mycosphaerella castilleyae n. sp.

Stat. asc. Maculis nullis. Peritheciis subimmersis, globosis, 203 (185—253) diam., nigris. Ascis cylindraceo fusoiodeis, 48×7,5 aparaphysatibus, octosporis. Sporis uniseptatis, saepe inaequaliter, ad septa vix constrictis, 21,5×5,0 (18,5—22,2×5,5—6,7), hyalinis.

Stat. conic. (=Ramularia castilleyae Ell. et Ev. Proceed. Acad. Phil. 1894).

Habit.: Stat. asc. : in foliis hibernatis (in cassetis Klebahni) Castilleyae pallidae Kunth.

Stat. conic. : in foliis vivis Cast. pallidae.

Конидиальная стадия обнаружена в большом количестве на живых листьях. От диагноза авторов вида, описавших его для Castilleya miniata, наши экз. несколько отличаются. Так, у наших экз. окраска пятен на листьях не ржавая, а светло—желтая; при основании конидиеносцев плотное сплетение гиф, превращающееся впоследствии в склероции (55×48×30). Конидии у американских экз. 13—26×3—4,5, у наших экз.—22,9×5,8.

Перитеции развились в изобилии на перезимовавших в кассетах Клебана листьях; в природе не обнаружены.

На Euphrasia sp.

Leptospora (Ophiobolus) euphrasiae n. sp.

Peritheciis sparsis solitariis, rare pregariis, pyriformibus, tubulibus eminentis, 225 (200—280) diam., nigris. Ascis curvato-cylindricis, 118—147, copiose paraphysatis. Sporis filiformibus, 9 (7—9) septatis, ad septa paulum constrictis, cellulis sporularum ad septa vix bullatis, 99,2×4,3 (86,5—110×3,8—4,8), pallido flavis. Sporis in ascis non frusticatibus.

Habit.: in caulibus hibernatis Euphrasiae sp.

Rossia, prov. Omsk, prope ad Omsk. 30 VII. 1923. Legit auctor.

Из аскоспор на стерилизованных ветвях чингила через 3 недели развиваются зрелые перитеции. Иных плодоношений не обнаружено. В естественных условиях вместе с Ophiobol. euphr. обычно наблюдались пикниды Rhabdospora eupyrenoides и Phoma sp.

На Agropyrum ramosum.

Septoria agropyri ramosi n. sp.

Pycnidiis sparsis, epidermide tectis, erumpentibus, globosis, contextu indistincte parenchymatico, 315 (292—410) diam. Conidiophoris brevibus, elongato ellipticis, 5—8 long. Stylosporis curvato fusiformibus, 8—15 septatis, ad septa paulum constrictis, pallide virido-flavis, 102×7 (74—126,5×5,5—11).

Habit.: in foliis hibernatis Agropyri ramosi.

Rossia, prov. Omsk, pratum circa Irtysh, prope ad Omsk. VII. 1920. Legit Baranov.

В чистой культуре (на стерилизованных колосьях пшеницы) развились пикниды; аскусной формы плодоношения получить не удалось. В пораженных листьях Agrop. ram., оставленных на зиму в кассете Клебана, грибница погибла.

В. Н. РУЧКИН.

Несколько данных о химическом составе Сибирских кедровых орехов и масла из них.

Каждой стране, сообразно с ее климатическими и почвенными условиями, свойственно употребление в пищу известных видов масел. Так во Франции чаще всего идут в пищу: оливковое масло, затем кунжутное, горчичное, сурепное. и др.; в Германии преимущественно перед всеми другими употребляются масла: сурепное, маковое, рыжиковое и проч.; в России всего более распространены льняное, конопляное и подсолнечное; реже идут в пищу сурепное, горчичное, маковое, ограничиваясь б. ч. известными районами, представляющими наиболее выгодные условия для разведения соответствующих растений; еще реже употребляются такие масла, как кедровое, ограничиваясь еще более тесными пределами. Однако эти пределы, в соответствии с общим масштабом Республики, достаточно велики, а серьезное местное значение кедровых орехов и получаемого из них кустарным способом масла в качестве пищевого продукта не позволяет обходить молчанием плоды Сиб. кедра (Pinus cembra).

Точное знакомство с химической природой растительных масел, изучение их свойств имеет большое научное значение, напр., с точки зрения установления зависимости между эволюцией растительных форм и эволюцией органическаго вещества [1]), не меньшим значением оно обладает и в практическом отношении.

Роль растительных масел, как пищевого продукта, особенно резко выступает у нас ввиду того, что большая часть населения России в силу разнообразных условий – экономические условия, религиозные предразсудки—питаются по преимуществу растительными маслами.

Это обстоятельство делает необходимым точное установление констант для данного продукта, позволяющих базироваться на них при оценке его свойств и качества. В этом отношении кедровое масло в ряду прочих пищевых масел растительного происхождения стоит несколько особняком, т. к. данных для него очень мало вообще в литературе, а, следов., и в местной[2]).

Когда осенью 1920 г. в связи с общим продовольственным кризисом в Иркутске особенно остро встал вопрос об отсутствии жиров, Совнархоз утилизировал запасы кедровых орехов, приготовив из них масло; образцы этого масла присылались в химич. лабораторию Иркутск. химико-бактериолог. института на исследование, и здесь оказалось, что данных для оценки его чрезвычайно мало, да и те показывали, что кедровое масло и орехи далеко не идентичны по составу. Поэтому мне казалось, что несколько данных о кедровых орехах и

---

[1]) С. Иванов. К познанию растит. масел. Сооб. бюро по част. растениеводству. 1915 г. Вып. I.

[2]) Schmoelling. Chem. Zeit. 1900.
Крылов. Ж. Р. Х. О. Т. XXX. 1896.
Кочергин. Кедровые орехи. Томск. 1909.

масле, территориальное происхождение которых к тому же строго установлено, будут, быть может, не бесполезны.

В моем распоряжении были 3 образца орехов урожая 1921 г. из окрестностей оз. Байкала: 1) из района ст. Михалево, 2) ст. Слюдянки и 3) крайнего севера Байкала (губа Аяя).

Перед подготовкой орехов для анализа было произведено определение среднего веса ореха.

Обр. № 1. 1000 гр. сод. 4159 шт. 1000 шт. весят 240,4 гр. Вес 1 ореха 0.2404
№ 2. „ „ „ 2786 „ „ „ 358,9 гр. „ „ 0,3589
№ 3. „ „ „ 4473 „ „ „ 223,5 гр. „ „ 0,2235

Орехи лущились и зерна освобождались от пленок; скорлупа не исследовалась.

Для определения влажности навеска образца растиралась с прокаленным песком и сушилась при 100—105° в углекислоте. Зола определялась в целых зернах обычным путем. Общий N определялся также в целых зернах по Кьелдалю. Жир определялся в навесках после определения влажности.

Все остальные определения производились в обезжиренном петролейным эфиром продукте (тонкая, почти белая мука).

Белковый азот определялся способом Барнштейна, клетчатка по Геннебергу, пентозаны обычно, крахмал переведением в глюкозу и весовым определением последней по Аллину.

Результаты анализа приведены в след. таблице, где каждая цифра—результат двух определений, не отличающихся между собой больше чем на 0,2—0,3%.

В %%-ах	В воздушно-сухом			В сухом		
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2	№ 3
Влага	10,21	11,41	9,06	—	—	—
Зола	2,16	2,05	1,88	2,24	2,34	2,07
Сырой жир	55,32	54,08	55,30	61,73	61,05	60,85
Сырой протеин	15,24	14,83	15,68	16,96	16,51	17,25
Клетчатка	2,28	2,21	2,48	2,54	2,50	2,73
Пентозаны	1,85	1,90	1,94	2,06	2,15	2,14
Крахмал	11,10	11,05	11,06	12,36	12,47	12,19
				97,89	97,02	97,23
Азот белков	—	—	—	2,52	2,47	2,59

Подлежащее исследованию масло было получено путем экстрагирования этих трех образцов орехов петролейным эфиром. На ряду с этим получены и некоторые данные для масла, полученного заводским путем.

Кедровое масло—густая жидкость светло-желтого цвета, приятного характерного смолистого запаха[1]).

[1] Образцы масла, полученного на заводе, были все темного цвета иногда почти бурого.

Из физических свойств были определены удельный вес весами Вестфаля при 100° (видимый уд. вес), оказавшийся для всех образцов одинаковым, 0,8759, число рефракции только при 15,5°, равное 82 или коэф. прелом. 1,4898, и растворимость. К растворителям относится, как большинство масел, т. е. растворяется хорошо в эфире, сероуглероде и проч. и плохо в спирте, как холодном, так и горячем.

Химическое исследование:

Число кислотности=колич. mgr. KOH нейтрализирующие 1 гр. масла. Определение обычное:

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4 (завод. масло).
1,59	1,63	1,72	5,9

Число Кётсторфера=колич. mgr KOH на омыление 1 гр. масла. Определение обычное.

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
192,7	192,5	192,1	190,9

Число Гюбля=колич. гр. У на 100 гр. масла. Определение по Waller'y: 2-х часовое настаивание навески в 0,16—0,2 гр. при увеличенном количестве реактива Гюбля (60 к. с.)[1])

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
149,7	146,8	151,0	149,03

Число Reichertá—Meissl'я=колич. куб. с. $^1/_{10}$N щелочи, требующейся для нейтрализации растворимых в воде летучих кислот, полученных по определенному методу перегонки из 5 гр. масла. Определение в видоизменении Леффмана—Бима.[2])

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
0,44	0,46	0,51	0,45.

Число Генера=% %-ое содержани жирных в воде нерастворимых кислот. Определение обычное, с прибавлением парафина:

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
95,3	95.6	95,3	95,3

Число Braun'a =общее количество жирных кислот. Кислоты переводятся в Са—соли, озоляются и вычисляются непрямым путем[3])

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
95,57	95,65	95,6	не определялось

Константы для выделенных по Генеру жирных кислот.

Число нейтрализации:

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
200,9	198,3	201,1	201

Иодное число.

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
153,5	150,1	153,4	153,6

[1]) Holde Untersuch. der Mineralöle und Fette Berlin 1909г.
[2]) У Хлопина. Методы исследования пищевых продуктов. В. I 1913 г.
[3]) König. Untersuch. von Nahrungs, Genussmitteln 1910.

Глицерин. Определение по способу Benediktá—Zsigmondu в модификации C. Maudold'a[1]).

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
10,30	10,35	10,29	не опред.

Данные вычисления.

10,37	10,29	10,43	10,12

Разделение твердых и жидких кислот производилось по Farnteiner'y, причем навеска, как, указывает Ubellohde, увеличена до 3—4 гр.[2])

Жидкие кислоты разделялись тоже по Farnsteiner'y[3]). Способ основан на нерастворимости олеиново-кислого Ba в холодном воду содержащем бензоло-спиртовом растворе.

К сожалению, современная обстановка лаборатории не позволила выполнить эту работу с необходимой точностью; результаты варьировали в пределах нескольких %; в среднем получились такие цифрры:

а) жидких кислот около 85,8% из них:

олеиновой около 14%

в) твердых (пальмитиновой) 0,2%

Для масла № 2 получилось значит. большое количество твердых кислот,

Иодное число для жидких кислот (внутреннее иодное число)

№ 1	№ 2	№ 3
173,8	169,8	173,7

Что касается цветных реакций, то они оказались нехарактерными для кедрового масла.

Элаидиновая проба показала, что масло принадлежит к высыхающим.

Наконец, одно обстоятельство заставило меня обратить внимание на возможность экстрагирования кедрового масла из орехов спиртом[4])

Подобное положение противоречит всем литературным данным, а также и личным моим наблюдениям. Мною был поставлен опыт холодного экстрагирования в аппар. Сокслета, давший отрицательный результат, что касается горячего экстрагирования (многократная обработка измельченной массы кипящим спиртом), то здесь действительно часть жира извлекалась, но уже при остывании масло (на фильтре) выделялось, так что в фильтрат перешли почти целиком жирные кислоты, как то показало титрование. Общее количество извлеченного спиртом масла в этом опыте равнялось 9,8%; но, конечно, эта цифра далека от того, чтобы приписывать спирту новое техническое применение в маслобойном деле.

10 V 1924 г.

---

[1]) Abderhalden. Handbuch der biochemischen Arbeitsmetoden B. II.
[2]) König. Untersuch. von. Nahrungs und Genussmitteln.
[3]) Holde. Untersuch. der Mineralöle und Fette. 1909.
[4]) Седов О введении в нар. хоз. пищевых продуктов из кедровых орехов. Доклад Военно-промыш. Ком. 1917 г. Омск.

В. Ф. СЕМЕНОВ.

Сорная растительность на полях северо-восточной части Омского уезда в конце лета 1920 года.

Вред от засоренности полей сорной растительностью слишком очевиден, чтобы нужно было его доказывать. Однако несмотря на эту очевидность, несмотря также на изумительные результаты многочисленных опытных подсчетов потерь зерном и трудом от засоренности полей, потерь, выражающихся иногда миллионами и десятками миллионов пудов хлеба ежегодно на одну губернию, у русского земледельца, особенно у сибиряка при его еще недавнем многоземелье, создалось покорное, равнодушное отношение к сору полей, как к неизбежному злу; у руководящих же кругов и у передовых наших земледельцев это отношение до последнего времени не идет дальше разрозненных и несерьезных попыток борьбы с сором, что является может быть следствием сознания полнаго бессилия перед слишком широко разлитым злом.

Тем не менее, мысль о необходимости бороться с „плевелами, посеянными дьяволом", так же стара, как и само земледелие, и изучение сорняков и выработка мер борьбы с ними в культурных странах ведется давно. В Европейской России это дело находится в начальной стадии развития. Оно сосредоточено главным образом в некоторых опытных полях и станциях, преимущественно на юге Европ. России. Работы по этому вопросу стали появляться все чаще и чаще только в последние два десятка лет. В Сибири же это дело почти еще и не начиналось. Специальные заметки о засоренности сибирских полей и хлебов очень немногочисленны, а сколько нибудь обстоятельные работы по этому предмету совершенно отсутствуют. Даже для преимущественно земледельческой Западной Сибири нам известны только следующие немногие статьи и заметки: Гольде—„Несколько слов о сорных травах хлебных растений" в записках Зап.-Сибирского отдела Географ. Общества за 1885 г. кн. VII, вып. 2; Скалозубов—„О сорных травах летом 1913 г. на полях Курганского уезда Тобольской губ." в Трудах Бюро по прикладной ботанике за 1914 г., VII, № 6; три заметки В. А. Ивановского в Ежегоднике Тобольского губернского Музея—„Почему и как надо собирать сорные травы" (приложение к вып. XXIV), „Травы засоряющие крестьянские посевы в дер. Абрамовой близ г. Тобольска" (т. XXVIII) и „Сорные травы на полях дер. Башковой близ г. Тобольска" (т. XXVII.); Ponn—„К вопросу об исследовании куколя (Agrostemma Githago L.)" в Трудах Бюро по прикладной ботанике за 1914 г. № 2; Городков—„Подзона лиственных лесов в пределах Ишимского уезда Тобольской губ.", глава VII—сорная растительность (4 стр.)—в Трудах почвенно-ботанических экспедиций Переселенческого Управления за 1912 г.—Хребтов А. „Сорные растения колонисты вблизи г. Омска" в Трудах Сибакадемии, т. I.—Мосальский А. П. „Материалы к изучению сор. рас-ти Семипал. губ." Изд. Семип. подъотдел Р. Г. О. 1922 г.

Все эти небольшие заметки составляют только первые шаги по собиранию материала о Сибирской сорной флоре. Но они так

малочисленны и относятся к таким ограниченным пунктам, что даже не дают сколько-нибудь полного перечня наших сорняков и тем более не могут дать картины их распространения на территории Западной Сибири. Вопросов же биологии сорняков, а особенно зависимости их роста от климатических, почвенных и хозяйственных условий нашего края они совершенно не касаются. В виду этого и пропаганда мер борьбы с сорной растительностью в Зап. Сибири выразилась в самые последние годы в появлении нескольких брошюрок (изд. бывш. Войскового Правления, Золотарева, Макарук), рекомендующих только общие меры борьбы, вытекающие из теоретических соображений или из опыта Запада. Естественно, что они не могут принести сколько нибудь значительной пользы Сибирскому полеводству. А между тем сокращение свободного земельного фонда Сибири, дальнейшее увеличение и уплотнение населения путем переселения и естественного прироста, и вытекающее отсюда постепенное и прогрессивно-ускоряющееся уменьшение наделов ведет к тому, что Западно-Сибирскому земледелию уже пришло время серьезно подумать об увеличении производительности земли. Одной из мер в этом направлении должна быть и борьба с засоренностью полей, для чего в первую очередь необходимо изучить Зап.-Сибирскую сорную растительность, изучить всесторонне—ее состав, распространение, движение, биологию хотя бы главнейших представителей; затем на полученных таким образом основаниях должны быть выработаны рациональные, соответствующие местным условиям, меры борьбы и введены в практику сельского хозяйства путем пропаганды словом и делом, путем поощрения и даже принуждения.

Серьезная и немедленная борьба с сорной растительностью нужна не только в целях поднятия урожая для компенсации растущего малоземелья, но она необходима также и ввиду угрожающего роста самого засорения. В 1885 году К. Гольде писал в упомянутой выше заметке о сорных травах: „Сибирь и в особенности окрестности Омска весьма благоприятны для хлебных растений в отношении чистоты, так как вредных сорных трав почти нет“... Теперь же, когда в течение прошедших с того времени 35 лет переселение, железные дороги, неурожаи, внешние и внутренние войны, переустройство хозяйственной жизни на новых началах и т. п. внесли в сибирское сельское хозяйство пока все, что угодно, кроме подъема культуры, мы видим иную картину. Поражающая засоренность полей засушливого 1920 года в окрестностях Омска, особенно на полях близ сельско-хозяйственной Академии, где в некоторых случаях сорняки поглощали 90 и более % производительности почвы, была причиной возникновения при сел.-хоз. комитете Института даже особого бюро по борьбе с сорной растительностью. Это бюро в то же лето приступило к работе, и таким образом было положено основание тому учреждению, в котором может сосредоточиться планомерная научная и практическая разработка вопросов борьбы с засоренностью полей Западной Сибири.

В настоящий первоначальный период собирания сведений о сорной растительности Западной Сибири мы находим уместным сообщить здесь, в качестве материала, наши небольшие наблюдения над засоренностью полей Омского уезда, сделанные попутно за время работы в почвенно-ботанической экспедиции 1920 г., главным образом, в конце лета.

К югу от Омска уже в средине лета прииртышские казачьи поля останавливали на себе внимание сильной засоренностью. Здесь,

на-ряду с общим бичём степного Зап.-Сибирского земледелия Sonchus arvensis L. и особенно Cirsium arvence Scop., господствовали Setaria viridis P. B. и полыни с Artemisia Sieversiana Willd. на первом плане; в смеси со многими другими сорняками они нередко занимали поля до невозможности узнать, что на них было посеяно.

В окрестностях Омска, на полях сел.-хоз. Академии и соседних опытных учреждений, особенно на земле совхоза „Коммунизм", где поля, в силу неблагоприятно сложившихся обстоятельств, были обработаны далеко не удовлетворительно, засорение к концу лета выразилось в поражающих размерах, как об этом упомянуто выше. Для характеристики приведем следующую таблицу, составленную по подсчетам студента Академии В. Г. Лазарева и относящуюся к одному из самых благополучных полей совхоза „Коммунизм"; поле засеяно пшеницей и сравнительно малозасоренное (на нем совершенно не было ни осота Sonchus arvensis, ни татарника—Cirsium arvense, ни пырея—Agropyrum repens P. B.,) имело на 1 квадр. метре такое количество растений и такой вес их в граммах:

Таблица 1.

	1-й участок		2-й участок		3-й участок		4-й участок		5-й участок		Среднее на 1 кв. мет.	
	Кол	Вес	Кол.	Вес	Кол	Вес	Кол.	Вес	Кол.	Вес	Кол.	Вес
Культурное растение . . .	125	105	162	402	114	152	139	296	117	111	130	213
Все сорные растения . . .	308	138	176	154	212	288	201	178	915	290	362	210
Из последних:												
Setaria viridis	214	77	75	33	150	100	136	90	617	105	239	81
Amarantus retroflexus . . .	—	—	72	78	—	—	8	14	281	171	72	53
Chenopodium album . . .	5	2	14	8	6	100	20	48	8	2	11	32
Polygonum Convolvulus . .	26	10	3	2	16	17	6	3	2	1	11	7
Brassica Rapa v. campestris	30	31	—	—	12	39	9	12	—	—	10	16
Прочие сорняки	33	18	12	33	26	32	22	11	7	11	18	21

Таким образом это сравнительно не засоренное и самое лучшее из совхозских полей ко времени уборки хлеба принесло общей массы сорной растительности столько же (210 gr. на 1 кв. мет. в среднем), сколько и культурного растения (213 gr.), при чем по количеству экземпляров сорняки почти в 3 раза превосходили пшеницу. Наблюдения на многих других полях в окрестностях с.-х. Академии дали еще более красноречивые результаты.

Приводимые ниже наши наблюдения над засоренностью полей сделаны под влиянием этого предварительного ознакомления с общим печальным состоянием их в районе летних полевых работ, не претендуют на сколько нибудь обстоятельную полноту и глубину, как произведенные попутно среди другой главной работы экспедиции, и относятся к северо-восточному углу современного Омского уезда, ограниченному на севере и западе р. Иртышем, на юге р. Омью и на востоке почти меридианальной границей с Калачинским уездом Омской же губернии. Участок этот простирается с запада на восток верст на 50, с севера на юг до 60 вер. и занимает, следовательно, площадь около 300 тысяч десятин.

Обработанные поля района сосредоточены главным образом в приречной полосе верст в 10 15 шириной, на наделах старожильческих селений с их традиционной примитивностью старого сибирского

земледелия на выпаханных, сильно запущенных и засоренных землях; хозяйства же заимщиков и более крупных земледельцев на так наз. участках отодвинуты в глубь района и являются хозяйствами сравнительно молодыми, на мало-выпаханных землях, часто с более культурными приемами ведения дела, а потому и менее засоренные. Наши отметки о засоренности полей были сделаны в различных пунктах обоих типов хозяйств, охватывают более сотни полей, часто взятых, во избежание невольного отбора большей засоренности, подряд на протяжении нескольких верст, и сводились: 1) к составлению подробных списков сорняков (на 20 полях) с отметкой степени их участия в засорении поля; 2) к записи только главных и легко заметных сорняков на большом количестве (более 100) полей с той же отметкой и 3) к подсчету количества культурных растений и сорняков на 1 кв. метре. Более объективные и точные способы учета степени засорения полей и вредности сорняков (подсчет, измерение, взвешивание и пр.) по условиям моей работы в поле не могли быть применены, и я пытался дать некоторую оценку степени засорения поля на-глаз.

Результаты этих записей могут быть выражены в следующих таблицах.

Таблица II.

Общий алфавитный список сорных растений и частота их встречаемости на полях сев.-вост. части Омского уезда по наблюдениям в конце лета 1920 года.

№	Латинские и русские названия сорняков	Чаще наблюдавшаяся степень распространения *)	Число отметок						
			В 20 подробных списках.	Во всех списках на					
				41	40	10	3	6	100 и
				Овес	Пшен.	Ярица	Ячмень	Др. поля	Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Achillea Millefolium L.—Тысячелистник	sol.	1	—	1	—	—	2	3
2	Agropyrum repens P. B.—Пырей.	cop ,greg	12	7	10	6	1	1	25
3	Agrostemma Githago L.—Куколь.	sol.	11	4	7	2	1	—	14
4	Agrostis canina L —Полевица собачья	un.	1	—	1	—	—	—	1
5	Amarantus retroflexus L.—Щирица	sol.	5	6	6	1	—	2	15
6	Androsace septentrionalis L —Проломник	sol	2	—	1	—	1	—	2
7	Artemisia campestris L.—Полынь полевая	sol.	2	—	2	—	—	2	4
8	Artemisia frigida Will —Полынь холодная	un.	1	—	1	—	—	—	1
9	Artemisia glauca Pall.—Полынь сизая	sol.	3	—	3	—	—	—	3
10	Artemisia Sieversiana Will.—Полынь Сиверса	cop.	8	9	6	2	—	1	18

*) Sol.—сомкнуты, дают фон; Cop.—много, но разбросано; Sp.—разбросано, в порядочном количестве; Sol —разбросано, в малом количестве; un.—единично; greg.—группами.

№	Латинские и русские названия сорняков	Чаще наблюдавшаяся степень распространения.	Число отметок						
			В 20 подробных списках	Во всех списках на					
				41	40	10	3	4	100 пол.
				Овсец	Пшен.	Ярица	Ячмень	Др. поля	Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8
11	Artemisia vulgaris L.—Полынь чернобыльник	sol.	1	1	1	—	—	1	3
12	Axyris amarantoides L.—Марь	sol.	—	—	1	—	1	—	2
13	Avena fatua L.—Овсюг	cop.	—	3	4	—	—	—	7
14	Berteroa incana D. C.—Икотник	sol.	—	—	—	—	—	1	1
15	Brassica Rapa L. v campestris.—Сурепица	sol., cop. sp.	3	10	8	1	1	2	22
16	Bromus inermis Leyss.—Костер безостный	sp.-greg	—	2	1	—	—	—	3
17	Camelina sativa Cran.—Рыжик посевной	sol.	3	4	3	—	—	—	7
18	Cannabis sativa L.—Конопля	Soc. sp	5	6	10	—	—	1	17
19	Campanula sibirica L.—Колокольчик сибирский	un	1	1	—	—	—	—	1
20	Centaurea Cyanus L.—Василек	un.	1	—	—	1	—		1
21	Centaurea scabiosa L.	sol	8	2	6	3	—	1	12
22	Chenopodium album L.—Марь белая	cop.	16	14	16	5	2	—	37
23	Chenopodium aristatum L.—Марь остистая	sp.	7	4	3	2	—	1	10
24	Chenopodium polyspermum L.—Марь многосемянная	sol.	2	—	2	—	—	1	3
25	Cisium arvense Scop.—Татарник полевой	cop., soc	11	13	18	3	2	—	36
26	Convolvulus arvensis L.—Вьюнок полевой	sp.	3	3	6	1	1	—	11
27	Corispermum nitidum Kit.—Верблюжник	sp., soc.	6	5	6	3	—	—	14
28	Crepis tectorum L.—Скерда	sol.	3	1	2	—	—	—	3
29	Dianthus Sequieri Vill.—Гвоздика	un.	1	—	1	—	—	—	1
30	Dracocephalum Ruyschiana L.—Змееголовник	un	1	1	—	—	—	—	1
31	Dracocephalum thymiflorum L.	sp.	2	1	2	—	1	1	5
32	Echinospermum Lappula Lehm.—Липучка	sp.	10	4	6	2	—	—	12
33	Epilobium angustifolium L.—Иван-чай.	cop.	5	4	6	—	—	—	10
34	Eryngium planum L.—Синеголовник	un	1	—	1	—	—	—	1
35	Erodium cicutarium L'Hor.—Аистник	un.	—	1	—	—	—	1	2
36	Euphorbia virgata Wald.—Молочай	un.	—	—	1	—	—	—	1
37	Fumaria (Vaillantii?)	un	1	1	—	—	—	1	1

№	Латинские и русские названия сорняков	Чаще наблюдавшаяся степень распространения	Число отметок						
			В 20 подробных списках	Во всех списках на 100 га					
				41 Овесь	40 Пшен.	10 Ярица	3 Ячмень	4 Др. поля	Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8
38	Galium boreale L.—Подмаренник северный	sol.	1	—	1	—		—	1
39	Galeopsis Ladanum L.—Пикульник	sol.	2	1	2	—	—	—	3
40	Galeopsis Tetrahit L. Пикульник колючий	cop.	13	5	12	4	—	—	21
41	Hyosciamus niger L.—Белена	un.	—	—	1	—	—	—	1
42	Inula Britannica L.—Девясил	sol.	2	1	1	—	—	—	2
43	Lathyrus pratensis L.—Чина луговая	un	—	—	1	—	—	—	1
44	Lathyrus tuberosus L.—Чина клубненосная	un.	1	—	1	—	—	—	1
45	Lepidium ruderale L.—Клоповник	un.	1	—	—	—	—	1	1
46	Linaria vulgaris Mill.—Льнянка	sp.	6	5	2	—	—	—	7
47	Lithospermum arvense L.—Воробейник	sol	2	—	2	—	—	—	2
48	Lychnis pratensis Sp.—Горицвет луговой	sol	1	2	1	—	—	—	3
49	Medicago falcata L.—Желтик, буркун	sol.	2	2	1	—	—	—	3
50	Melilotus albus Desr.—Донник белый	un.	2	1	—	1	—	—	2
51	Mulgedium tataricum (L.) D. C.—Осот татарский	un.	—	—	—	1	—	—	1
52	Neslia paniculata (L.) Desv.	sol.	4	2	2	—	—	—	4
53	Plantago media L. v. Urvelliana.—Подорожник	un.	1	—	1	—	—	—	1
54	Polygonum Convolvulus L.—Горец вьюн	sp.	5	2	3	1	—	—	6
55	Polygonum dumetorum L.	sp.	4	3	2	1	—	—	6
56	Polygonum lapathifolium L.	sol	3	1	2	—	1	—	4
57	Potentilla argentea L.—Лапчатка серебристая	sol	1	—	—	—	1	—	1
58	Potentilla bifurca L.—Лапчатка двулопастная	sol.	3	—	3	—	—	—	3
59	Potentilla viscosa Don.—Лапчатка липкая	sol.	1	1	2	—	—	—	3
60	Rubus saxatilis L.—Костяника	un.	—	1	—	—	—	—	1
61	Rumex Acetosa L.—Кислянка	sol.	1	—	1	—	—	—	1
62	Rumex confertus Willd.—Щавель конский	un.	—	1	—	—	—	—	1
63	Salsola collina Pall.	sol.	1	—	1	—	—	—	1
64	Salvia dumetorum Andr.—Шалфей	un.	—	—	1	—	—	—	1

№	Латинские и русские названия сорняков	Чаще наблюдавшаяся степень распространения	Число отметок						
			В 20 подробных списках	Во всех списках на					
				41	40	10	3	6	100 пол.
				Овес	Пшен.	Ярица	Ячмень	Др. поля	Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8
65	Sanquisorba officinalis L.—Кровохлебка	un.	1	—	1	—	—	—	1
66	Scutellaria scordüfolia Tisch.—Шлемник	un.	1	1	—	—	—	—	1
67	Sedum purpureum Link —Скрипун.	un.	—	—	1	—	—	—	1
68	Setaria viridis P. B.—Щетинник, мышей	soc., sop.	20	18	26	7	2	2	55
69	Silene inflata Smith.—Хлопушка	sol.	7	3	3	2	—	—	8
70	Silene nutans L.—Смолевка поникшая	un.	2	1	1	—	—	—	2
71	Silene viscosa Pers.—Смолевка липкая	un	—	—	1	—	—	—	1
72	Sinapis arvensis L.—Горчица полевая	scl	2	1	2	—	—	—	3
73	Sisymbrium Loeselii L.—Гулявник	sol.	1	1	2	—	—	1	4
74	Sonchus arvensis L.—Осот полевой	sp., sop.	15	20	24	6	3	5	58
75	Sonchus asper Vill.—Осот жесткий	un.	1	—	1	—	—	—	1
76	Taraxacum officinale L. Одуванчик	un.	1	—	2	—	—	—	2
77	Thalictrum minus L.—Василисник.	un.	1	—	1	—	—	—	1
78	Thlaspi arvense L.—Ярутка полевая	sp., sop.	10	6	4	1	—	1	12
79	Turritis glabra L.—Вяжечка гладкая	sol.	3	2	1	—	—	—	3
80	Vaccaria vulgaris Host.—Тысячеголов	sol.	2	1	2	1	—	—	4
81	Vicia Cracca L.—Мышиный горошек	sol.	3	2	2	—	—	1	5
	Всего отметок	—	263	191	260	57	18	29	555
	Среднее число сорняков на 1 поле	—	13,1	4,7	6,5	5,7	6,0	4,8	5,6
	Число сорняков на всех полях	—	67	49	69	23	13	20	81

Почти все растения этого списка наблюдались с плодами, чаще уже зрелыми, большинство также и с цветами. Многие, кроме того, имели многочисленные всходы и более взрослые юные формы, иногда сплошь покрывавшие почву среди редкого травостоя.

Этот список, конечно, далеко не исчерпывает всей сорной растительности полей обследованного района, и прежде всего потому, что он составлен по наблюдениям в короткий и поздний период вегетации—в течение трех недель в конце августа и начале сентября. Однако, последнее обстоятельство имело ту выгодную в деле изучения сорняков сторону, что на созревающих полях к этому времени

совершенно ясно обнаружились главнейшие сорняки, что дало возможность легко сделать учет их на многих полях.

Из данных этой таблицы наиболее важны столбцы 1-й, 2-й и последний, дающие некоторое представление о степени распространенности всех отмеченных сорняков в нашем районе, причем во 2-м столбце, содержащем данные 20 подробных списков, это представление относится к сорнякам разнообразных возрастов, размеров и разной густоты в посеве, следовательно оно не обрисовывает со всей ясностью степени их вреда; так, куколь (Agrostemma githago L.) указан здесь в 11 полях из 20, т. е. им были засорены 55% всех полей, но при редком стоянии его (sol.) эта цифра значительно утрачивает в своем угрожающем значении; также пикульник колючий (Galeopsis Tetrahit L.), липучка (Echinospermum Lappula Lehm.) и некоторые др. имеют во 2-м столбце отметки около 50%, но по своей незначительной массе они едва-ли могут быть отнесены к очень вредным сорнякам. В последнем же столбце, заключающем в себе как данные с 20 подробно обследованных полей, так и с 80 полей, на которых отмечены только наиболее бросающиеся в глаза сорняки, мы находим более осторожные и ценные указания, прямо в 0%, 0%, о распространенности наиболее опасных сорняков, в значительной степени господствовавших на полях ко времени уборки хлебов, как это видно и из отметок в столбце 1-м. (Данные эти сведены в приводимой ниже таблице IV-й).

В списке обращает на себя внимание наличность среди сорняков типичных степных растений, как напр. первые три полыни, гвоздика (Dianthus Seguieri Vill.), синеголовник (Eryngium planum L.), буркун (Madicago falcata L.) и др.. а также некоторых растений березовых колков и их опушек, как подмаренник (Galium boreale L.), мышиный горошек (Vicia Cracca L.), даже костяника (Rubus saxatilis L.); сюда же нужно отнести и не упомянутую в списке осину (Populus tremula L.), молодые побеги которой были неоднократно встречены в посевах. Все эти растения встречались глав. образ. на пашнях по новине, особенно в пшеницах, идущих всюду обычно первым хлебом.

В конце списка приведены подсчеты для выяснения степени засоренности разных хлебов. Пшеницы (столбец 4) оказались наиболее засоренными, а овсы (столбец 3) наиболее чистыми. При одинаковом для этих хлебов количестве обследованных полей, пшеницы имели 69 разных сорняков, получивших всего 260 отметок, по 6,3 отметок в среднем на одно поле, причем из 15 наиболее важных массовых (Soc. и Cop.) сорняков 13 в пшеницах встречались чаще, чем в овсах. Овсы же имели только 49 сорняков со 191 отметкой на всех полях и по 4,1 отметок для одного поля. Другие поля по засоренности занимали среднее положение между пшеницей и овсом.

Такая же последовательность по степени засорения пшениц и овсов подтверждается и подсчетом стеблей культурных растений на 1 кв. метре. Подсчеты были произведены в разных местах района на 25 полях пшеницы и 25 полях овса, относящихся по засорению к худшим и средним, считая за худшие такие поля, на которых было менее 100 культурных растений на 1 кв. мет., и за средние где было их от 100 до 150, как напр. на освещенном таб. I-й поле совхоза „Коммунизм", которое по условиям 1920 г. и по сравнению с другими виденными мною за лето полями может считаться по урожаю средним.

Таблица III.

Из 25 полей пшеницы и 25 полей овса имели на кв. мет. стеблей:

10 полей пшеницы		3 поля овса	от	0 до 10	„
3 поля	„	6 полей	„	11 „ 25	„

4 поля пшеницы и 1 поле овса от 26 до 50 стеблей
5 полей „ „ 6 полей „ 51 „ 100 „

3 поля пшеницы и 9 полей овса „ 101 „ 150 „

Таким образом на каждые 25 обследованных полей было:
худших полей пшеницы 22 или 88%, овса 16 или 64%
средних „ „ 3 „ 12% „ 9 „ 36%

Таблица IV.

Список *главнейших* сорняков и степень засорения ими полей северо-восточной части Омского уезда в конце лета 1920 года.

№	НАЗВАНИЕ СОРНЯКОВ.	ЧИСЛО ОТМЕТОК				
		В 20 подробн. списках.		Во всех 100 списках.		
		Число	%	Засорение Слаб.	Сильное.	Всего (%)
1	Agropyrum repens P. B.	12	60	17	8	25
2	Agrostemma githago L	11	55	14	—	14
3	Amarantus retroflexus L.	5	25	11	4	15
4	Artemisia Sieversiana Will	8	40	15	3	18
5	Avena fatua L	—	—	2	5	7
6	Brassica Rapa L v. campestris	3	15	14	8	22
7	Cannabis sativa L.	5	25	13	4	17
8	Chenopodium album L.	16	80	34	3	37
9	Cirsium arvense Scop	11	55	20	16	36
10	Convolvulus arvensis L.	3	15	9	2	11
11	Corispermum nitidum Kit	6	30	8	6	14
12	Epilobium angustifolium L.	5	25	7	3	10
13	Galeopsis Tetrahit L	13	65	19	2	21
14	Setaria viridis P. B.	20	100	32	23	55
15	Sonchus arvensis L.	15	75	37	21	58

Перечисленные здесь 15 растений составляют, по нашему мнению, основную группу наиболее опасных сорняков, не только для обследованной небольшой части Омского уезда, но и для более обширного центрального района Западной Сибири. Одни из этих растений (Agropyrum repens, Cirsium arvense, Sonchus arvensis), как и многие из менее опасных сорняков, обильно и равномерно распространены по всему району; другие, наоборот, обнаруживают, по крайней мере в обследованной части, явную приуроченность к определенным, иногда весьма ограниченным участкам, при чем эта приуроченность в одних случаях легко объясняется потребностями растения в определенных условиях почвы и влажности, и является по этому длительной, а может быть и постоянной; в других же случаях причины ее возникновения не так ясны, и требуется внимательное изуче-ие

этого явления, чтобы выяснить и эти причины, и динамику явления, и может быть принять меры против распространения заразы из вновь возникающего опасного очага. К числу сорняков, имеющих определенный район распространения вследствие своих индивидуальных потребностей, могут быть отнесены: 1) Chenopodium aristatum L. и особенно 2) Corispermum nitidum Kit., сильно распространенные на полях прииртышского склона от Омска к северу верст на 40 до с. Красноярского и особенно сильно засорявшие поля близ с. Чернолучьяго на супесчаных почвах и боровых песках; десятки осмотренных здесь полей были сплошь заняты покатуном или красиком, как называют местные жители эти вредные солянки; 3) Setaria viridis P. B. по местному—мышей, просяница, гусятник, хотя и распространена довольно обильно по всему району, но явно господствовала в приречных полосах, особенно в южной более степной и сухой его части; здесь не редко даже лучшие поля имели по 200 300 экземпляров этого сорняка на 1 кв. метре (см. Таб. I), худшие же поля во многих случаях скашивались из-за нее на сено; 4) Epilobium angustifolium L., Иван-чай, кипрей, также изредка встречающийся по всему району, но в противоположность предыдущему сорняку, обильно распространен главным образом во внутренних, не дренируемых речными долинами, частях района по низинкам из-под березовых колков; местными земледельцами считается тяжелым, „крепким", трудно истребимым сорняком.

К числу сорняков, для которых причины появления и местного распространения нуждаются в выяснении, в нашем районе относятся овсюг и конопля. Овсюг, Avena fatua L. отмечен близ Омска (много его было на полях машино-испытательной станции), затем в 30—40 верстах к северо-востоку от него в районе селений Фабричного и Бородинки, и наконец на севере в районе селения Агафоновки; особенно сильно завладел овсюг полями близ с. с. Фабричного и Маслянки; по словам местных жителей этот сорняк за последние годы быстро распространяется и стал уже для многих хозяйств настолько тягостным, что „хоть пашню бросай." Конопля, Cannabis sativa L., занимает весьма определенный район по правобережью р. Иртыша полосой верст в 8—10, идущей от с. Красноярского вниз по Иртышу верст на 50 и уходящей в сев.-вост. направлении за пределы нашего участка; особенно сильное засорение коноплей наблюдалось на землях селений Ильинки, Верх. Бетеи, Лежанки и Крупянки; здесь многие поля, засеянные с весны тем или иным хлебом, осенью использовались как посевы конопли, хотя никаких посевов ее здесь в прошлом не было, как утверждали местные жители, теряющиеся в догадках о происхождении этого довольно тягостного сорняка. Известны случаи подобного районного распространения конопли и в других местах Зап. Сибири, напр. в Каинском у. Томской губ. Однако, следует отметить, что посевы конопли, если не на полях, теперь ею засоренных, то в других пунктах этих же районов производились и производятся.

В связи с вопросом о местных очагах заражения полей сорной растительностью находится вопрос о появлении новых сорняков. Занесенные со стороны с привозимым посевным или другим каким либо материалом (укупорка, прессованные корма и пр.), они при благоприятных условиях могут дать начало возникновению подобных очагов. В последние десятилетия, с развитием в Зап. Сибири парового транспорта и массового передвижения переселенцев по всем направлениям, указания на появление новых сорняков стали появляться не редко. Так, Б. Н. Городков и В. А. Ивановский в упомянутых выше

своих работах говорят о появлении в местах их исследований василька Centaurea Cyanus L. и вики посевной Vicia sativa L.; ботаники сел.-хоз. академии в Омске за последние годы обнаружили среди сорняков окрестностей Омска также несколько новых видов, не указанных в известной работе М. Сиязова—„Новый список видов Омской флоры" изд. 1904 года. Даже в нашей таблице II имеется два подобных растения — Chenopodium aristatum L. и Scutellaria scordiifolia Fisch., из которых первое в настоящее время является обычным сорняком в окрестностях Омска, особенно к северу от него. Возможно, что большинство новых сорняков не смогут акклиматизироваться в наших местах; такова, вероятно, судьба василька Centaurea Cyanus L., неоднократно упоминаемого в старой местной литературе, но не получившего до сих пор массового распространения, как это видно, между прочим, из нашей табл. II, где василек отмечен за все лето только один раз. Однако не исключена и другая возможность, делающая вопрос о появлении и судьбе новых сорняков серьезной частью общего вопроса о засорении полей.

В заключение, выделяя основные положения вышеизложенного о засоренности полей сев.-вос. части Омского уезда, мы находим возможным сказать:

1. Сорная растительность Зап. Сибири до сих пор почти совершенно не изучена.

2. Засорение полей в ней сильное и продолжает возрастать вследствие низкой культуры сибирского земледелия вообще и вследствие ненормальных условий для его развития за подследние годы в частности (засухи и неурожаи, переселение, войны, переустройство хозяйственной жизни и пр.).

3. Колоссальная засоренность полей в засушливый 1920 г. в Омском у. сильно способствовала падению урожая, доводя его во многих случаях до нуля.

4. Из хлебов наиболее засоренными в сев.-вост. части Омского у. в 1920 г. оказалась пшеница, наименее—овес.

5. Из отмеченных в конце лета 1920 г. сорняков на полях Омского у. наиболее тягостными для Западно-Сибирского земледельческого района являются перечисленные в таб. IV 15 растений.

6. Одни из этих опасных сорняков распространены равномерно по всему району (пырей, осот, татарник), другие явно образуют более или менее разко ограниченные пятна, которые постепенно растут и являются таким образом угрожающими очагами заразы (овсюг, конопля).

В. Семенов.

Б. В. СТАНКЕВИЧ.

К теории уравнений состояния реального газа.

Теория Van-der-Waals'a приводит, как известно, к уравнению „состояния" реального газа в виде

$$\left(p+\frac{a}{v^2}\right)(v-b)=RT, \qquad (1)$$

где a, b, R—постоянные. Из аналитических условий критического состояния

$$\frac{dp}{dv}=0 \text{ и } \frac{d^2p}{dv^2}=0 \qquad (2)$$

и из ур—ия (1) Van-der-Waals получает выражения для v_0, p_0, T_0, т. е. для значений переменных в „критической точке", в функции a, b, R. Затем он заменяет переменные v, p, T новыми переменными v_1, p_1, T_1, согласно ур—м

$$v=v_0v_1\ p=p_0p_1,\ T=T_0T_1, \qquad (3)$$

т. е. разумеет под v_1, p_1, T_1, об'ем, упругость и абсолютную температуру, выраженные соответственно в единицах, за которые приняты критические значения переменных. По подстановке в (1) выражений (3) и помянутых выражений v_0 p_0 T_0 через a, b, R оказывается такой результат: a, b, R сокращаются, и ур—ие состояния принимает вид

$$\left(p_1+\frac{3}{v_1^2}\right)(3\,v_1-1)=8\,T_1 \qquad (4)$$

Ураз—ие (4) называется „приведенным" ур—м Van-der-Waals'a.

Опыт показал однако-же (см., например, Хвольсон, издание 1919 г., т. III. стр. 699), что „постоянные" a и b несколько изменяются с температурой, и что формула (4) есть только первое приближение к действительности.

Спрашивается: нельзя ли, положивши в ур—ии (1)

$$a=f(T) \text{ и } b=\varphi(T),$$

подобрать вид функций f и φ так, чтобы получилось в результате преобразования (3) некоторое все же „приведенное" ур-ие, т. е. связь между v_1, p_1, T_1, содержащая меньшее, чем исходное ур—ие, число постоянных?

Берем вместо (1) ур—ие в форме

$$\left(p+\frac{f(T)}{v^2}\right)\left[v-\varphi(T)\right]=R\,T, \qquad (5)$$

или

$$p=\frac{R\,T}{v-\varphi(T)}-\frac{f(T)}{v^2}.$$

Отсюда

$$\frac{dp}{dv}=-\frac{R\,T}{[v-\varphi\,(T)]^2}+\frac{2\,f\,(T)}{v^3},\quad \frac{d^2p}{dv^2}=\frac{2\,R\,T}{[v-\varphi\,(T)]^3}-\frac{6\,f\,(T)}{v^4}$$

Критические значения переменных определяются ур—ми:

$$\frac{R\,T_0}{[v_0-\varphi\,(T_0)]^2}=\frac{2\,f\,(T_0)}{v_0^3}, \tag{6}$$

$$\frac{2\,R\,T_0}{[v_0-\varphi\,(T_0)]^3}=\frac{6\,f\,(T_0)}{v_0^4}, \tag{7}$$

$$p_0=\frac{R\,T_0}{v_0-\varphi\,(T_0)}-\frac{f\,(T_0)}{v_0^2}. \tag{8}$$

Деление (6) на (7) дает:

$$\frac{1}{2}\left[v_0-\varphi\,(T_0)\right]=\frac{1}{3}v_0,\ \text{откуда}\ v_0=3\varphi\left(T_0\right). \tag{9}$$

На основании (9), ур—ие (6) обращается в

$$\frac{27}{8}\,R\,T_0\,\varphi\,(T_0)=f\,(T_0). \tag{10}$$

Итак T_0 есть корень ур—ия (10). Теперь (8) дает [в силу (9) и (10)]:

$$p_0=\frac{R}{8}\,\frac{T_0}{\varphi\,(T_0)}. \tag{11}$$

Подставив в (5) выражения (3), (9), и (11) получим:

$$\left\{\frac{R}{8}\cdot\frac{T_0}{\varphi\,(T_0)}\,p_1+\frac{f\,(T_0T_1)}{9\,\varphi^2\,(T_0)}\cdot\frac{1}{v_1^2}\right\}\left\{3\,\varphi\,(T_0)\,v_1-\varphi\,(T_0T_1)\right\}=R\,T_1\,T_1,$$

или, после простых преобразований,

$$\left\{p_1+\frac{8}{9}\cdot\frac{f\,(T_0\,T_1)}{R\,T_0\,\varphi\,(T_0)}\cdot\frac{1}{v_1^2}\right\}\left\{3\,v_1-\frac{\varphi\,(T_0\,T_1)}{\varphi\,(T_0)}\right\}=8\,T_1,$$

или, наконец, в силу (10),

$$\left\{p_1+\frac{f\,(T_0\,T_1)}{f\,(T_0)}\cdot\frac{3}{v_1^2}\right\}\left\{3\,v_1-\frac{\varphi\,(T_0\,T_1)}{\varphi\,(T_0)}\right\}=8\,T_1. \tag{12}$$

Спросим себя: при каком виде f функция $\frac{f\,(T_0\,T_1)}{f\,(T_0)}$ не зависит от T_0 ? Ясно, что тот же самый вид предопределен и для φ. Наш вопрос сводится, очевидно, к решению функционального ур—ия

$$\frac{f\,(yx)}{f\,(y)}=\theta\,(x),\ \text{или}\ f\,(yx)=f\,(y)\,\theta\,(x). \tag{13}$$

Дифференцирование тождества (13) по x и y дает:

$$y\ f^1(yx)=f(y)\ \theta^1(x) \text{ и } x\ f^1(yx)=f^1(y)\ \theta(x),$$

откуда

$$y\ f^1(y)\ \theta(x)=x\ \theta^1(x)\ f(y), \text{ или } \frac{y\ f^1(y)}{f(y)}=\frac{x\ \theta^1(x)}{\theta(x)}.$$

Но чтобы последнее тождество было возможно, необходимо, чтобы каждая его часть сводилась к постоянному=k. Итак

$$\frac{f^1(y)}{f(y)}=\frac{k}{y},$$

откуда

$$f(y)=m\ y^k,$$

где m и k произвольные постоянные.

Итак формулы

$$f(T)=m\ T^k,\ y(T)=n\ T^h \qquad (14)$$

представляются единственно возможными с точки зрения искомого упрощения ур-ия (12). Понятно, что постоянные m и n, в силу их физического смысла, ограничены в своем произволе требованиями: 1) они положительны; 2) они малы. Ведь $m\ T^k$ и $n\ T^h$ заступают у нас коэффициенты a и b Van-der-Waals'a. Что же касается до k и h, то они могут быть как положительными, так и отрицательными. При положительном k, коэффициент $a=f(T)=m\ T^k$ растет вместе с T; при отрицательном—убывает. Тоже относится и к $b=n\ T^h$. Следовательно выбором знаков при k и h можно для того или другого газа удовлетворить требованию опыта, хотя бы только относительно *направления* изменяемости a и b с температурой. Так как формула Van-der-Waals'a представляет, при предполагаемом постоянстве a и b, в тех или иных пределах (смотря по индивидуальности газа) все же очень хорошее приближение к действительности, т. е. a и b изменяются с температурой медленно, то наши k и h будут, вообще говоря, *малы* по обсолютной величине. Как и следовало ожидать на основании свойства ур—ия (13), задания (14) ведут к результату:

$$\frac{f(T_0\ T_1)}{f(T_0)}=\frac{m\ T_0^k\ T_1^k}{m\ T_0^k}=T_1^k,\quad \frac{\varphi(T_0\ T_1)}{\varphi(T_0)}=T_1^h. \qquad (15)$$

Вследствие (14) и (15) ур—ия (5) и (12) обращаются в

$$\left(p+\frac{m\ T^k}{v^2}\right).\ (v-n\ T^h)=R\ T, \qquad (16)$$

$$\left(p_1+\frac{3\ T_1^k}{v_1^2}\right).\ (3\ v_1-T_1^h)=8\ T_1, \qquad (17)$$

где m и n—малые положительные постоянные, a k и h—малые абсолютно алгебраические постоянные.

Урав—ие (16), предлагаемое взамен ур—ия Van-der-Waals'a, содержит *пять* постоянных (m, n, R, k, h). Урав—ие (17) есть соответствующее „приведенное". В нем число постоянных свелось к *двум* (k, h).

При k=h=o, m=a, n=b формулы (16) и (17) обращаются в (1) и (4). К сожалению, я не располагаю сейчас новейшими справочниками, могущими содержать опытный материал, связанный с затронутым вопросом, а потому лишен возможности проверить, *насколько* формулы (16) и (17) ближе к действительности, чем формулы (1) и (4). Тем не менее a priori весьма вероятно, что они должны быть ближе к действительности.

Конечно, наличность параметров k и h в ур—ии (17) подчеркивает индивидуальность разных газов по отношению к приведенному ур—ию состояния и тем нарушает „гармонию" Van-der-Waals'овской концепции *единого* для всякой газообразной материи приведенного ур—ия. Но ведь эта „гармония" не вполне отвечает действительности.

В 1907 г. D. Berthelot предложил вместо (1) такое эмпирическое ур—ие (хорошее для весьма разреженных газов):

$$\left(p+\frac{a}{T\,v^2}\right)(v-b)=R\,T,$$

где a, b, R—постоянные. Оно есть частный случай (16) для h=o, k=—1 (при чем вместо обозначений m, n фигурируют a, b).

Понятно, что, в силу (17), ему соответствует приведенное

$$\left(p+\frac{3}{T_1\,v_1^2}\right)(v_1-1)=8\,T_1.$$

Применение ур—ий (16) и (17) может вестись в двух направлениях: 1) можно вычислять на основе опытных материалов вероятнейшие значения m, n, R, k, h для *отдельных* газов в ур—ии (16); в этом случае приведенное ур—ие (17) будет иметь разные значения k и h для разных газов; 2) можно поставить и такую задачу (гораздо более трудную): исходя из ур—ия (17), подобрать *единую*, так сказать „оптимальную", систему числовых значений k, h для возможно большего числа газов; в случае успеха, приведенное ур—ие (17) будет *единым* для обследованной группы газов, подобно тому, как ур—ие (4) — *едино* для всех газов; при известных уже k и h, вычисляем, обращаясь к (16), значения m, n, R для каждого газа обследованной группы в отдельности.

При втором методе мы поступаемся „эластичностью" ур—ия (16) в пользу относительной (в виду разбиения газов на группы) „гармонии".

Омск. Сибакадемия.
Физический кабинет.
7/VII—1923.

А. Л. ИОЗЕФЕР.

К возможности некоторых обобщений для формул производных „n" порядка *).

Сопоставление некоторых общих формул дифференциального и интегрального счислений указывает на аналогию их и дает возможность к обобщению формул равносильных для обеих операций анализа.

Такова, например, формула Лейбница $(u\ v)^{(n)}$, имеющая силу и для интегрального исчисления.

Сравнение их с общими формулами алгебры наводит на возможность более широких обобщений, построенных формально и по аналогии.

Аналогия, существующая между алгебраическими степенями чисел и дифференциалами различных порядков, привела еще Лейбница к новым величинам—дифференциалам дробных порядков **).

Он пишет маркизу Лопиталю:

„Вам, конечно, известно о замечательной аналогии, которую я открыл между разностями и суммами с одной стороны и степенями или умножениями и делениями с другой.

С этой точки зрения сумма есть ничто иное как разность отрицательного порядка и можно даже представить себе что такое разность, показатель которой есть дробное число, такую разность можно выразить per seriam infinitam, sed quid est in geometria".

Далее Лейбниц дает примеры подобных аналогий; разлагая в строку $(x+y)^{-1}$, он подобным же образом по аналогии получает:

$$\int xy = d^{-1}(xy) = d^{-1}x.d^{1}y - d^{-2}x\ dy + d^{-3}x\ d^{2}y \ . \ . \ . \ . \text{ или}$$

$$\int y dx = yx - \frac{x^2}{1.2}dy + \frac{x^3}{1.2.3}d^2y \ . \ . \ . \ .$$

*) Настоящая статья находится в связи с моей работой, напечатанной ранее: „Опыт обоснования отрицат. дифф. исчисления". Понятие отрицательного порядка производной дается между прочим и Вашенко. Захарченко в его статье. „Опыт изложения дифер. и интеграл. исчислений без помощи бескон. малых и пределов"— автор даст символы $\frac{d^{-1}f(x)}{dx} = F(x)$ и $d^{-1}f(x) = F(x)dx$;

в то время как здесь предлагается $\frac{d^{-1}y}{dx^{-1}} = F(x)$ и $d^{-1}_{y} = \frac{F(x)}{dx}$, что с одной стороны дает возможность некоторых геометрических толкований, с другой стороны – понимать отрицательную производную, как отношение беск. больших величин.

**) Исторические указания, излагаемые ниже, взяты мною из книги проф. Ив. Тимченко „Основания теории аналитических функций' часть 1 я (исторические сведения).

Далее Лейбниц указывает, что он вывел более общее предложение из той же аналогии, ибо подобно тому как

$$p^{e}_{x+y} = x^e + ex^{e-1}y + \frac{e(e-1)}{1.2}x^{e-2}y^2 \ldots\ldots \text{так и}$$

$$d^e_{xy} = d^e x d^0 y + e d^{e-1}_{x} dy + \frac{e(e-1)}{1.2} d^{e-2} x\, d^2 y \ldots\ldots \text{отсюда видно, что можно}$$

выразить бесконечным рядом такую величину как $d^{\frac{1}{2}}xy$ или $d^{\frac{1}{2}}:y$

Представим себе ординаты x возрастающими в геометрич. прогрессии так, что $dx = x d\beta$, где $d\beta$ постоянная величина

$$d^2x = x d\beta^2$$

$d^n x = x d\beta^n$ — дифференциальный показатель переходит в степенной.

Вообще $d^e x = x d\beta^e$ и например $d^{\frac{1}{2}}x = x d\beta^{\frac{1}{2}}$ или

$$d^{\frac{1}{2}}x = x\sqrt{dx:x}.$$

Эти обобщения, развитые Лейбницем, есть результат аналогий или искусственных построений; общие формулы получены механически—как результат символической силы формул; новые понятия не определены по их содержанию, их связь с первоначальной функцией не указана, и мы ничего не знаем об изменениях, претерпеваемых данной функцией в результате ее дробного или отрицательного дифференцирования.

К подобным же обобщениям пришел и Эйлер; он замечает, что при „n" целом и положительном, отношение дифференциалов $d^n(z^e)$ и dz^n выражается формулой

$$\frac{1.2.\ldots\ldots e}{1.2.\ldots(e-n)} z^{e-n}$$

Факториалы, стоящие в числителе и знаменателе дроби, могут быть выражены соответственно через

$$\int_0^1 \left(\lg\left(\frac{1}{x}\right)\right)^e dx, \qquad \text{и}$$

$$\int_0^1 \left(\lg\frac{1}{x}\right)^{e-n} dx. \qquad \text{таким образом}$$

$$d^n(z^e) \quad z^{e-n} \quad dz^n = \frac{\int_0^1 \left(\lg \frac{1}{x}\right)^e dx}{\int_0^1 \left(\lg \frac{1}{x}\right)^{e-n} dx}$$

каковая формула и может служить для определения $d^n(z^e)$ при каком угодно „n".

Давая „n" значение $\frac{1}{2}$ и считая $e=1$, Эйлер получает для $d^{\frac{1}{2}}$ по этой формуле результат отличный от приведенного выше (Леибница). И здесь основа обобщений только формальная.

Символы механически раскрывают новые величины, которые даже их авторам кажутся курьезами или парадоксами. Уместно спросить не только: „quid est in geometria", но и каково логическое содержание этих новых понятий, которые пришли как результат укоренившейся уже алгебраической символики.

Среди формул, выражающих производную „n" порядка, имеется одна, которая дает возможность получить производную „n" порядка не через промежуточные производные, а непосредственно через данную функцию.

Эта формула рассматривает $y^{(n)}$ как предел отношения разности „n" порядка функции к „n" степени разности независимой переменной, когда эта последняя, не зависящая от x величина, стремится к нулю. *)

Таким образом:

$$\frac{d^n y}{d_x{}^n} = \text{пр}\, \frac{\Delta^n y}{\Delta x^n} =$$

$$= \text{пр}\, \frac{f(x+n\Delta x) - n\, f(x+(n-1)\Delta x) + \frac{n(n-1)}{1.2} f(x+(n-2)\Delta x) - \ldots \pm (-1)^n f(x)}{\Delta x^n} \qquad (I)$$

Пользоваться этой формулой при вычислении производных едва ли следует, слишком затруднителен подсчет; ее значение заключается в том, что с ее помощью можно логически определить более общие представления анализа; формула показывает, как должно понимать появившиеся уже в математике понятия дробных или отрицательных дифференциалов.

Действительно, формула связывает производную некоторого порядка с первоначальной функцией, следовательно она показывает что собственно произошло с данной функцией в процессе дифференцирования.

Подставив в формулу вместо „n" „$-n$", мы сейчас же сможем выразить производную отрицательного порядка и дать ей соответствующее определение.

$$y^{(-n)} = \text{пр}\, \frac{f(x-n\Delta x) + n\, f(x-(n+1)\Delta x) + \frac{n(n+1)}{1.2} f(x-(n+2)\Delta x) + \ldots}{\Delta x^{-n}}$$

*) Ш. Ж. де-Ла Валле-Пуссен, Курс анализа, 1922, г.

Коль скоро дана функция $y=f(x)$, остается подсчитать указанный формулой предел.

Попрежнему остается вопрос, quid est in geometria, но с понятиями связывается определенное содержание, так как формула показывает, что должно сделать с данной функцией, чтобы получить какую нибудь новую величину—производную дробного или отрицательного порядка.

Таким образом, указанная формула может быть положена в основу обобщенного дифференциального исчисления; на ней, как на некотором базисе может быть осуществлена попытка алгоритма обобщенного исчисления, когда по отношениям к числам счета операций анализа будут приданы все обобщения, свойственные числу вообще, т. е. будут мыслимы производные отрицательного, дробного и даже мнимого порядков.

Задача настоящей статьи ограничивается лишь рассмотрением понятия производной отрицательного порядка—каковое может быть получено формулой 1-ой.

Выясним характер этого предела.

Пусть нам необходимо найти производную всего лишь (-1) порядка от данной функции $y=f(x)$.

Тогда, согласно формуле

$$y=\overset{(-1)}{\text{пр.}}\frac{f(x-\Delta x)+f(x-2\Delta x)+f(x-3\Delta x)\ldots\ldots}{\Delta x^{-1}}$$

$$=\text{пр.}[f(x-\Delta x)\Delta x+f(x-2\Delta x)\Delta x+\ldots.]$$

Число слагаемых этой суммы может быть сколь угодно велико. Ясно, что предел указанной суммы может быть сколь угодно большим; но мы ограничим изменения x от x до a, где a некоторое значение x, совершенно произвольное $(a<x)$

$$\text{тогда}\quad y=\overset{(-1)}{\text{пр.}}\frac{f(x-\Delta x)+f(x-2\Delta x)\ldots\ldots\ldots f(a)}{\Delta x^{-1}}=$$

$$=\text{пр.}\sum_{x=a}^{x=x-\Delta x}f(x)\Delta x=\int_a^x f(x)dx=F(x)+C,$$

где C можно считать произвольным постоянным количеством.

Заметив, что $\text{пр.}\sum_{x=a}^{x=x-\Delta x}f(x)\,\Delta x=\int_a^x f(x)\,dx=F(x)+c$

$$\text{пр.}\sum_{x=a}^{x=x-2\Delta x}f(x)\,\Delta x=\int_a^{x-\Delta x}f(x)\,dx=F(x-\Delta x)+c$$

$$\text{пр.}\sum_{x=a}^{x=x-n\Delta x}f(x)\,\Delta x=\int_a^{x-(n-1)\Delta x}f(x)\,dx=F(x-(n-1)\Delta x)+c$$

перейдем к определению производной минус „n“ порядка и докажем, что она выражает ни что иное как неопред. интеграл „n“ кратности.

В самом деле.

$$y^{(-n)} = \text{пр.}\ \frac{f(-n\Delta x)+n\,f(x-(n+1)\Delta x)+\frac{n(n+1)}{1.2}f(x+(n+2)\Delta x)\ldots\ldots Mf(a)}{\Delta x^{n}}$$

число членов в сумме числителя $=m=\frac{x-a}{\Delta x}-n+1$;

коэффициент при f(a).

$$M=\frac{n(n+1)\ldots(n+m-2)}{1.2.3\ldots(m-1)}=\frac{m(m+1)(m+2)\ldots(m+n-2)}{(n-1)!}$$

Расположим все члены числителя следующим образом:

$f(x-n\Delta x)\ f(x-(n+1)\Delta x)+f(x-(n+2)\Delta x)+f(x-(n+3)\Delta x)\ldots f(a)+$

$+f(x-(n+1)\Delta x)+f(x-(n+2)\Delta x)\ldots\ldots f(a)$

. . . . . .

. . . . . .

$f(x-(n+1)\Delta x)+f(x-(n+2)\Delta x)+\ldots\ldots f(a)+$

$+\ f(x-(n+2)\Delta x)+f(x-(n+3)\Delta x)\ldots f(a)$

. . . . . .

. . . . . .

$f(x-(n+2)\Delta x)\ldots\ldots f(a)+$

$+\ f(x-(n+3)\Delta x)+\ldots f(a)$

. . . . . .

. . . . . .

$f(x-(n+3)\Delta x)\ldots f(a)$

. . . . . .

. . . . . .

$+f(a)$

$+f(a)$

. . . .

. . . .

$f(a)$

что равняется.

$$\sum_{x=a}^{x=x-n\Delta x} f(x) + (n-1)\sum_{x=a}^{x=x-(n+1)\Delta x} f(x) + \frac{(n-1)n}{1.2}\sum_{x=a}^{x=x-(n+2)\Delta x} f(x) +$$

$$+ \frac{(n-1)n(n+1)}{1.2.3}\sum_{x=a}^{x=x-(n+3)\Delta x} f(x) + \ldots\ldots\ldots + \frac{m(m+1)(m+2)\ldots(m+n-3)}{(n-2)!} f(a),$$

таким образом

$$y = \text{пр}^{(-n)} \frac{\sum_{x=a}^{x=x-n\Delta x} f(x) + (n-1)\sum_{x=a}^{x=x-(n+1)\Delta x} f(x) +}{\Delta x^{-n}}$$

$$+ \frac{(n-1)n}{1.2}\sum_{x=a}^{x=x-(n+2)\Delta x} f(x) \ldots\ldots + \frac{m(m+1)\ldots\ldots(m+n-3)}{(n-2)!} f(a)$$

$$= \text{пр}^{(-n)} \frac{\sum_{x=a}^{x=x-n\Delta x} f(x)\Delta x + (n-1)\sum_{x=a}^{x=x-(n+1)\Delta x} f(x)\Delta x + \frac{(n-1)n}{1.2}\sum_{x=a}^{x=x-(n+2)\Delta x} f(x)\Delta x}{\Delta x^{-(n-1)}} +$$

$$+ \ldots\ldots\ldots + \frac{m(m+1)\ldots\ldots(m+n-3)}{(n-2)!} f(a)\Delta x \qquad \text{(II)}$$

или

$$y = \text{пр}^{(-n)} \frac{\int_a^{x-(n-1)\Delta x} f(x)dx + (n-1)\int_a^{x-n\Delta x} f(x)dx}{\Delta x^{-(n-1)}} \quad ^{*})$$

$$+ \frac{(n-1)n}{1.2}\int_a^{x-(n-1)\Delta x} f(x)dx \ldots\ldots\ldots + \frac{m(m+1)\ldots\ldots(m+n-3)}{(n-2)!}\int_a^{a-\Delta x} f(a)\,dx}{\Delta x^{-(n-1)}} \qquad \text{(III)}.$$

или, что тоже самое

$$y = \text{пр}^{(-n)} \frac{F(x-(n-1)\Delta x) + (n-1)F(x-n\Delta x) + \frac{(n-1)n}{1.2}F(x-(n+1)\Delta x) + \ldots\ldots}{\Delta x^{-(n-1)}}$$

$$+ \frac{m(m+1)\ldots\ldots(m+n-3)}{(n-2)!} F(a+\Delta x)$$

*) Предел суммы, выражаемый формулой (III), должен быть равен пределу суммы выражаемой формулой (II), так как при достаточно малом Δx все отношения слагаемых одной суммы к соответствующим слагаемым другой суммы будут сколько угодно близки к единице. Поэтому предел отношения суммы II к сумме II равен I, предел (II) равен пределу (III), если только можно установить существование предела одной из этих сумм, что и будет нами выполнено по отношению (III).

Прибавим и вычтем из суммы числителя под знаком предела по $\frac{(n-1)\ldots n\ldots\ldots(n+m-2)}{m!}F(a)$ $-(m+1)\frac{(m+2)\ldots\ldots(m+n-2)}{(n-2)!}F(a)$.

тогда

$$y=\text{пр.}\frac{F(x-(n-1)\Delta x)+(n-1)F(x-n\Delta x)+\frac{(n-1)(n-2)}{1\cdot 2}F(x-(n+1)\Delta x)+\ldots\ldots}{\Delta x^{n-1}}(-1)^n$$

$$-(n-1)\frac{(m+1)\ldots\ldots(m+n-2)}{(n-2)!}F(a)\quad\text{пр.}\frac{(m+1)\ldots\ldots(m+n-2)}{(n-2)!}F(a).$$

тогда предел последнего слагаемого равен нулю, так как оно состоит из двух множителей обращающихся в нуль при $\Delta x=0$; действительно

$$F(a)=\int_a^a f(x)\,dx=0$$

с другой стороны пр. $\frac{(m+1)\ldots\ldots(m+n-2)}{(n-2)!}\cdot\frac{1}{\Delta x^{n-1}}=0$

ибо число множителей в числителе равно $(n-2)$, каждый из них есть бесконечно большая величина порядка $\frac{1}{\Delta x}$; $n-2$ таких множителей дают бесконечно большую величину порядка $\frac{B}{\Delta x^{n-2}}$, умножив же результат на Δx^{n-1}, получим величину $B\Delta x$, предел которой равен нулю. Следовательно

$$y=\text{пр.}\frac{F(x-(n-1)\Delta x)+(n-1)F(x-n\Delta x)\ldots\ldots}{\Delta x^{n-1}}(-1)^n\frac{(m+1)\ldots(m+n-3)}{-(n-1)\quad(n-2)!}F(a)=$$

$$=[F(x)]^{-(n-1)}\quad\text{согласно выше сделанным определениям.}$$

Но $F(x)=\int_a^x f(x)dx$, поэтому

$$y=[\int_a^x f(x)dx]^{-(n-1)}\quad\text{В выражении}\int_a^x f(x)dx\ \text{входит постоянное C,}$$

которое должно считаться произвольным, так как нижний предел не был ограничен никакими условиями,

Применяя к выражению в скобках те же рассуждения, последовательно получим

$$y^{(-n)} = \left(\int_a^x f(x)\,dx\right)^{-(n-1)} = \left(\int_b^x \int_a^x f(x)\,dx^2\right)^{-(n-2)} =$$

$$= \int_d^x \int_c^x \ldots \int_a^x f(x)\,dx^n$$

нижние пределы каждого интегрирования произвольны, следовательно мы вправе считать

$$y^{(-n)} = \int\int\int \ldots \int f(x)\,dx^n$$

присоединяя к этому результату полином, обычно связанный с формулами кратнаго интегрирования.

Таким образом формула (1) должна почитаться некоторой общей и основной формулой для двух частей анализа.

Она дает, как сказано, возможности построить наиболее широкие обобщения. Наша задача ограничивается лишь указанием, как при помощи формулы (1) связываются обе задачи анализа; изменения, которые претерпевает функция в результате кратнаго дифференцирования, подобны изменениям, испытываемыми ею при кратном интегрировании, но, так сказать, противуположны.

Стоит только в выражении (1) изменить „n“ на „—n“ и мы получаем кратный интеграл.

Если мы сумеем найти выражение производной „n“ порядка для под интегральной функции и в этом выражении изменим „n“ на „—n“, мы в ряде случаев и получим сразу выражение кратнаго интеграла.

Если же выражение производной „n“ порядка после такой замены потеряет смысл, то это может служить признаком, что в процессе интегрирования функция изменила свою природу, стала, например, трансцендентной и потому не может быть выражена конечным числом алгебраич. операций над аргументом.

(Пример $\int\int\int \ldots \int x^{-k}\,d^n x$ когда $n > k$).

Ясно, что вышеуказанные соображения не претендуют на указание некоторого общего метода к решению задачи интегрирования — хотя в ряде случаев этот метод и мо ет быть полезен.

Сходство многих совершенно подобных формул для производных „n“ порядка и $\int$-ов „n“ кратности становится понятным, —обе части анализа связываются с этой точки зрения некоторым единым содержанием.

Сиб-Академия
1924 г.

А. Иозефер.

Г. БЕЙ-БИЕНКО.
Студент агрономич. ф-та.

Материалы к биологии непарного шелкопряда (Lymantria dispar, L.) на Алтае.

В настоящей статье сообщаются некоторые биологические наблюдения над непарным шелкопрядым (Lymantria dispar, L), произведенные в июле и августе месяцах 1923 г. в западной части Алтая, между г. Устькаменогорском и Риддерскими рудниками. Полное отсутствие литературных данных о вредной деятельности Lymantria dispar в Сибири[1]), наряду с фактом существования у Алтайских представителей этого вида своеобразных биологических особенностей, заставили меня опубликовать данные наблюдения.

Представители различных стадий развития непарного шелкопряда были обнаружены 17 июля во время переезда из г. Устькаменогорска на рудники. В тоже время был констатирован огромный вред лесам, причиненный гусеницами шелкопряда. Поврежденный лес издали казался желтовато-зеленым и жидким. Во многих местах большие группы деревьев были почти лишены листьев.

Огромные количества гусениц и куколок, находившиеся на деревьях, не заставляли сомневаться в причине оголения леса. Не была пощажена и вторично образовавшаяся листва. Только пихты, слабо поврежденные шелкопрядом, ярко выделялись своей темно-зеленой хвоей на общем желто-зеленом фоне. Такая картина леса наблюдалась до самых Риддерских рудников.

В общем гусеницами шелкопряда повреждались следующие виды растений: осина, береза, различные ивы, рябина, шиповник, черемуха, малина, черная смородина, желтая акация, хмель, лабазник (Filipendula ulmaria, L), лиственница и пихта. Сюда нужно присоединить сосну и кедр, на которых, правда только изредка, попадались гусеницы шелкопряда.

Из перечисленного списка повреждаемых растений указываются мною впервые: желтая акация (Caragana arborescens, L.), малина (Rubus ideus, L.), хмель (Humulus lupulus, L.) и лабазник (Filipendula ulmaria, L.).[2]).

Наиболее важными растениями являются желтая акация, играющая большую роль в пчеловодстве Алтая, и хмель, культивируемый некоторыми крестьянами. По рассказам пчеловодов также сильно повреждалась „червяком", так они называли гусениц непарного, шелкопряда, и травянистая растительность в чем, конечно, нет ничего удивительного, так как имеются литературные данные, указывающие на тоже самое[3]).

---

[1]) Е. Родд в своем списке вредных насекомых Алтая (Изв. Сиб. Энт. Бюро 1922 г., № 1 стр. 30—32) приводит монашенку (L. monocha. L) и к моему удивлению совершенно не упоминает о неп. шелкопряде. Может быть это сообщение автора основано на недоразумении и вместо L. monacha нужно читать L dispar.

[2]) См. о повреждаемых растениях работу Шугурова: „Этюды по экологии непарного шелкопряда в русских лесах". Лесн. Журн. 1907 г. стр. 1218—1219.

[3]) См. Кулагин: „Вредные насекомые и меры борьбы с ними". Москва, 1913 г. стр. 532—533.

По степени повреждаемости все вышеперечисленные виды растений можно расположить в четыре категории.

Первая категория растений наиболее сильно повреждалась шелкопрядом. Листья растений данной категории часто были совершенно объедены; вторичная листва также сильно объедалась.

К ней принадлежат следующие виды:

1) Ивы различные (Salix sp.).
2) Береза (Betula alba, L.)
3) Осина (Populus tremula, L.).
4) Желтая акация (Caragana arborescens, L.).
5) Лиственница сибирская (Larix sibirica, Led.).

Вторая категория включает в себя следующие породы деревьев:

1) рябина (Sorbus aucuparia, L.);
2) черемуха (Prunus padus, L.);
3) пихта сибирская (Abies sibirica, Led.).

Полного объедания листвы или хвои здесь не наблюдалось; отдельные же ветви часто объедались гусеницами совершенно. Количество гусениц и куколок на растениях этой категории было меньше чем на предыдущей.

Третья категория включает в себя растения, на которых гусеницы и куколки встречались в сравнительно небольших количествах. Объедены были только отдельные листья или небольшие группы, близко расположенных листьев. К ней принадлежат следующие виды растений:

1) черная смородина (Ribes nigrum L.)[1]);
2) малина (Rubus ideus L.);
3) шиповник (Rosa pimpinellifolia, L.);
4) хмель (Humulus lupulus, L.);
5) лабазник (Filipendula ulmaria, L.).

Наконец, в последнюю категорию входят только два вида хвойных:

1) кедр (Pinus cembra, L.);
2) сосна (Pinus silvestris, L.).

На этих деревьях гусеницы и куколки шелкопряда встречались только изредка. Особенно редки они были на сосне. Гусеницы на данных хвойных характеризовались своей вялостью и необыкновенно малой величиной. Не смотря на то, что почти все гусеницы, находившиеся на других видах растений были готовы к окукливанию, гусеницы на кедре и пихте в то-же самое время находились, повидимому, в третьей или четвертой личиночных стадиях, если принимать вместе с Кулагиным[2]) существование у гусениц непарного шелкопряда 5 линек (шесть личиночных возрастов).

Сосна находилась приблизительно в тех-же самых условиях, в которых находились и прочие лесные породы, повреждавшиеся шелкопрядом. У кедра условия произрастания сильно отличались от таковых остальных видов растений, т. к. кедр занимал самые высокие части гор близ границы лесов.

Поэтому, как это будет указано более подробнее ниже, незначительную величину гусениц шелкопряда на кедре можно, отчасти, объяснить неблагоприятной климатической обстановкой, царящей у границы лесов в горах. Все же, главнейшая причина небольшой величины гусениц заключалась, повидимому, в том, что кедр, как кор-

---

[1]) Красная смородина, широко распространенная на Алтае, не повреждалась шелкопрядом совершенно.

[2]) op cit., p. 529.

новое растение не вполне подходил для гусениц непарного шелкопряда. В этом можно было убедиться при сравнении величины гусениц на лиственнице. произраставшей в условиях близких к условиям произрастания кедра, с гусеницами на кедре; последние, несмотря на одинаковые климатические условия, отличались от гусениц с лиственницы своей меньшей величиной. Если-бы кедры найдены были у подножья гор, они, несмотря на это. повреждались бы в очень незначительной степени. Поэтому кедр и включен в четвертую категорию.

Из четырех присутствовавших в районе Риддерских рудников хвойных пород, как это было указано выше, наибольшей поврежденностью отличалась лиственница; за ней следовала пихта и, наконец, кедр и сосна. В такой-же последовательности можно расположить перечисленные хвойные и по степени твердости хвои. Поэтому можно предполагать, что между указанными двумя явлениями существует непосредственная зависимость, а раз так, то очевидно, что немалую роль при выборе гусеницами кормового растения играет большая или меньшая твердость зеленых частей последнего.

Переходя к способу откладки шелкопрядом яиц в условиях наблюдавшейся местности, я предварительно остановлюсь на зависимости генерации шелкопряда от климатических условий местообитания его или, что в данном случае одинаково, от высоты местности над уровнем моря.

Первые представители imago непарного шелкопряда были замечены в небольшом количестве утром 17 июля, приблизительно на расстоянии 20 километров от Устькаменогорска. Можно предполагать, что лет бабочек в данном пункте начался не раньше 16 июля. Гусеницы на деревьях в это время уже отсутствовали. Их заменяли огромные количества куколок. На расстоянии приблизительно 35—40 километров от города взрослых представителей уже не наблюдалось. На деревьях среди массы куколок было процентов около 10 гусениц. Некоторые гусеницы готовились к окукливанию, для чего они обыкновенно помещались на стволах и ветвях в местах выхода мелких веток или листьев из точек, близко отстоящих друг от друга. Задняя часть гусеницы при этом находилась у основания данных веток или листьев, а головой она водила от одной ветки к другой, приклеивая к ним паутинные нити. Через некоторое время получалось очень рыхлое убежище, в котором гусеница окукливалась. Кроме деревьев куколки встречались на хмеле и лабазнике. В некоторых случаях, особенно тогда, когда дерево было очень толстое и листва на нем имелась в небольшом количестве, гусеницы окукливались на стволах, в местах выхода из последних толстых ветвей, т. к. кора в таких местах имела шероховатую и бороздчатую поверхность, удобную для окукливания

На деревьях, с сильно объеденной листвой или хвоей с толстыми стволами, большая часть гусениц окукливалась именно таким образом.

По приезде на рудники 18 июля, в окрестностях последних не было замечено ни одного взрослого представителя Lymantria dispar, несмотря на то, что была предпринята специальная экскурсия для поимки шелкопрядов. Только 20 июля, в 4 часа вечера был обнаружен первый единственный самец. В это-же самое время на ветвях деревьев при подсчете куколок и гусениц констатировано было около 10—12% последних.

21 июля замечено было уже несколько самцов и самок. Таким образом горизонтальное расстояние в 65—70 километров (от Устькаменогорска до Риддерских рудников около 90—95 килом. расстояния)

при все время повышавшейся местности, в условиях перехода от сравнительно сухого климата местности, расположенной в 20 километрах от Усть-каменгорска, к сырому климату Риддерских рудников, вызвало замедление лета бабочек на 4 дня.

Такое-же влияние оказывало на генерацию насекомого и высота местообитания его в какой нибудь определенной точке земной поверхности. Поднимаясь 22 июля в горы, я замечал, что вместе с увеличением высоты местности над уровнем моря увеличивалось и относительное количество гусениц. Если у подошвы горы 22 июля было около 8—9% гусениц, то на некоторой высоте, близкой к границе лесов, куколки совершенно отсутствовали, т. е. гусениц там было полных 100%.

Вместе с увеличением высоты уменьшалось и абсолютное количество неполовозрелых особей шелкопряда; также уменьшались и размеры их. Близ границы лесов на лиственницах были найдены гусеницы 4 и 5-го возраста (судя по их величине). К сожалению отсутствие барометра не позволило определить высоты местностей.

Начавшийся в окрестностях рудников лет бабочек непарного шелкопряда усиливался до 28 июля. После 28 июля заметного увеличения количества бабочек не наблюдалось.

На обратном пути в г. Усть-каменогорск, 7-го августа, мною наблюдалось вдоль всего пути попрежнему огромное количество imago. Наиболее сильный лет бабочек, преимущественно самцов, начинался около 8 часов вечера. С этого времени самцы, оживленно летая, отыскивали самок и спаривались с ними, вися на ветках деревьев. Спаривание наблюдалось и с только что вышедшими из куколок, еще окончательно не высохшими, самками.

Несмотря на то, что около рудников лет бабочек начался 20 июля, мне долго не удавалось найти характерных для Lymantria dispar пушистых золотистожелтых подушечек из яиц. Только 3-го августа, во время экскурсии по горам были найдены, наконец, в трещинах и расселинах скал огромные количества самок шелкопряда и кучки яиц, расположенные на внутренних стенках трещин. Кучки эти так плотно примыкали друг к другу, что в совокупности составляли совершенно сплошной слой. Такие кучки яиц находились почти всегда среди скал если в них имелись трещины, удобные для откладки яиц. В некоторых случаях общая площадь плотносомкнутых подушечек занимало около половины квадратного метра. В тех случаях, когда самок было слишком много, яйца откладывались вторым слоем поверх яиц, отложенных предыдущими самками. Описанный способ откладки яиц наблюдался на всем протяжении между рудниками и Усть-каменогорском. Аналогичное явление было констатировано на некоторых, совершено безлесных горах, вблизи рудников. В данном случае гусеницам после выхода из яиц грозила голодная смерть.

Факт откладки яиц на совершенно безлесных горах, наряду с фактом нахождения на всем протяжении от рудников до города в тех-же самых местах, т. е. среди трещин скал и пр. подушек непарного шелкопряда прошлогодней кладки, говорят за то, что наблюдавшийся способ откладки яиц у данного вредителя вполне нормален для данного района. Откладка яиц на безлесных горах может рассматриваться как одна из нецелесообразностей материнского инстинкта, вполне целесообразного в других условиях. Эта нецелесообразность и показывает, что констатированное явление—нормальное явление, нормальный, закрепленный наследственностью инстинкт, побуждающий насекомое делать так, как диктует ему последний, хотя гибельность такого действия очевидна.

Резюмируя все вышесказанное можно сказать, что своеобразный географический ландшафт Алтая, понимая под географическим ландшафтом „область, в которой характер рельефа, климата, растительности и почвенного покрова сливаются в единое гармоническое целое, типически повторяющееся на протяжении известной зоны земли“, [1]) влияя на непарного шелкопряда, вызвал появление у него своеобразных биологических особенностей, отличающих его от Европейских представителей.

До сих пор было известно, что непарный шелкопряд откладывает яйца или у основания стволов и пней [2]) или „выше человеческого роста, в иных случаях достигая высоты 8—10 сажен“ как, говорит Шугуров [3]) на основании своих наблюдений в Херсонской и Бессарабской губерниях. Приблизительно тоже самое говорит Шрейнер [4]) и некоторые другие авторы, наблюдавшие непарного шелкопряда в Ю. России. На основании изучения литературы о Lymantria dispar, а также на основании своих наблюдений Шугуров [5]) в своей работе предполагает, что „непарный шелкопряд, обитающий южные части Европейской России (от Бессарабской до Кубанской обл.) биологически отличен от непарного шелкопряда средней России“, откладывающего яйца у основания стволов и пней.

Основываясь на своих наблюдениях над непарным шелкопрядом Алтая, я устанавливаю третью биологическую разность Lymantria dispar —Алтайскую. Чем объясняются столь интересные особенности откладки яиц у Алтайской разности трудно сказать. Шугуров [6]) предполагает, что „биологическая особенность южно-русского непарного шелкопряда стоит в тесной зависимости с приурочением большей части южно-русских лесов к балкам, а следовательно, с необходимостью бороться с вредным влиянием сырости“. Возможно, что предположение Шугурова верно и может быть применено к Алтайской разности. Лес на Алтае расположен более или менее в сырых местах, и откладка яиц среди трещин скал, быть может, предохраняет яйца от сырости. Правда, непонятно, почему яйца не откладываются на верхних частях стволов деревьев, как это бывает в Ю. России.

Может быть местонахождение в трещинах скал яиц предохраняет последние от действия каких нибудь других неблагоприятных климатических факторов, но, к сожалению, пока этого сказать с достоверностью нельзя.

Заканчивая свою работу, я коснусь несколько вопроса о борьбе с шелкопрядом на Алтае. Безусловно столь колоссальное размножение непарного шелкопряда не может не отразиться на лесном хозяйстве Алтая, хотя последний пока богат лесами. Вследствии огромного скопления яиц на небольших участках, которые можно легко разискать, возможно применять обмазывание яиц нефтью или уничтожение скребком. Но все-же борьба будет чрезвычайно затруднительной, так как яйца, во время массового размножения шелкопряда бывают разбросаны на площади, быть может, равной нескольким сотням квадратных километров.

---

[1]) См. Л. Берг „Предмет и задачи географии“. Изв. Географ. Общ. т. LI, 1915 г. стр. 471.

[2]) См. А. Силантьев: в—П. Замятченский, А. Силантьев и Траншель. „Пады—имение В. П. Нарышкина“. С. П Б. 1899 г. ст. 422, также И. Шевырев. „Описание вредных насекомых степных лесничеств“. С. П. Б., 1893 г. стр. 31.

[3]) Op. cit., p. 1207.

[4]) См. Шрейнер. „О некоторых бабочках, вредящих плодовым садам“. Изд. 2. Петербург, 1908 г., стр. 16.

[5]) Op. cit., p. 1208.

[6]) Op. cit, p. 1209.

Констатированная мною неповреждаемость таких ценных лесных пород, каковыми являются сосна и кедр, заставляют полагать, что последние могут свободно произрастать на Алтае, несмотря на огромное количество прожорливых гусениц. Превосходные искусственные насаждения сосны, расположенные не подалеку от рудников, выгляделибы еще лучше, если-бы их не повреждал, увы, быть может еще больший враг наших лесов, чем все шелкопряды взятые вместе—лесной пожар.

Природа, в своем стремлении нивеллировать всякое из ряда вон выходящее явление, помогает человеку бороться с такими стихийными явлениями, как массовое появление вредного насекомого. Большое количество гусениц шелкопряда создало благоприятные условия для размножения паразитов последнего. По произведенным, правда очень грубым, подсчетам 70 - 90% гусениц и куколок (в некоторых случаях чуть не все 100%) были заражены паразитическими двукрылыми из семейств Sarcophagidae и Tachinidae.

Пораженные гусеницы и куколка легко узнавались по почти совершенной неподвижности при прикосновении к ним, тогда как здоровые гусеницы и куколки при этом реагировали энергичным движением.

Вследствии неблагоприятных условий получить взрослых паразитов не удалось. Было только поймано несколько десятков экземпляров мух, массами кружившихся около куколок и гусениц. Часть мух оказалось принадлежащей к роду Sarcophaga, а остальные принадлежали к роду Echinomyia, Dum.; из последнего рода бо́льшая часть представителей определены мною как Echinomyia fera, L., муха указанная Порчинским[1]), как очень плодовитый паразит непарного шелкопряда. Другой представитель этого рода, вероятно Ech. magnicornis, Zett., но в точности определения я не уверен. Этот представитель двукрылых также указан Порчинским[2]) как паразит непарного шелкопряда.

В заключение выражаю благодарность профессорам Сиб. с.-х. Академии С. Д. Лаврову за некоторые ценные указания, которыми я пользовался при составлении настоящей работы, и Г. С. Судейкину, много способствовавшему моей поездке на Алтай[3]).

Г. Омск,
Сибирская сельско-хоз. Академия
Кабинет Лесной Энтомологии.
12—V—924.

[1]) См. Порчинский. „Борьба с некоторыми вредными бабочками при помощи многоядных паразитов". Изд 2. Петербург, 1910 г. стр. 23—24.

[2]) Op. cit., p. 23.

[3]) Весь относящийся к настоящей статье коллекционный материал, собранный мною, находится в кабинете лесной энтомологии Сиб. с. х. Академии.

Обзор

научной деятельности работников

Сибирской С.-Х. Академии.

1923 и 1924 г.г.

Приложение I-ое.

I. Перечень печатных произведений, опубликованных научными работниками Сиб. С.-Х. Академии с 1-го февраля 1923 года по 1-ое октября 1924 года.

II. Список выполненных за этот период научных работ (рукописи).

В. И. Баранов.

I.

1) Роль научных работников СибАкадемии в деле исследования Сибири.—Юбил. сборн. СибАкадемии. 1923.

2) Очерк растительности Калачинского уезда Омской губ.—Тр. Сиб. С.-Х. Акад. Том II. ч. 2-я 1923 с картой 40 в. в д. и схемой.

3) Очерк растительности Омской губ.—Сборник „Омская губ.". 1923. Изд. Губэкосо.

II.

1) Заметка о березах из лесостепи Западной Сибири. С 1 табл., 1 фотогр. -Сдана для напечатания в известиях Зап. Сиб. Отд. Геогр. Общества.

2) Ара-Карагайская лесостепь в Кустанайской губ.

В. Р. Берг.

I.

Распространение различных видов и разновидностей пшеницы в Западной Сибири. Журнал „В помощь земледельцу" № 1. 1923.

II.

Исторический очерк развития опытного дела в Сибири.

Б. А. Вакар.

II.

Из наблюдений по борьбе с мучнистой росой крыжовника. Отослано в „Труды Бюро по прикладной ботанике".

М. А. Винокуров.

I.

Условия почвообразования и почвы Омской губ. С картой почв. районов. Сборник „Омская губ." Изд. Губэкосо.

II.

Материалы к познанию почв южного Урала. С картой почв. районов 20 в. в дюйме. Сданы для напечатания в Тр. Сиб. С. Х. Академии. Том IV.

К. П. Горшенин.

I.

1) Почвы Калачинского уезда Омск. губ. Труды Сиб. С.-Х. Акад. Т. II. ч. 2-я. 1923, с картой 20 в. в дюйме.

2) Почвенные районы Алтая с картой. „Сборник материалов к изуч. с.-х. Сибири". 1924.

3) Почвы черноземной полосы Зап. Сибири. Журн. „В помощь Земледельцу". 1924.

4) Заметка о почвоведении в Сибири. „Почвоведение". № 1. 1924.

5) Почвы и почвенные районы Троицкого и части Челябинского уездов. Труды Сиб. С.-Х. Акад. Том III. 1924.

II.

1) Влияние искусственных лесных насаждений на химико-морфологическое строение чернозема. „Почвоведение" № 2, печатается.

2) Инструкция для почвенных исследований в черноземной полосе Западной Сибири.

3) Почвы черноземной полосы Западной Сибири.

Н. И. Грибанов.

I.

1) Подгородная лесная дача Сиб. С.-Х. Академии. Труды Сиб. Сельско-хоз. Акад. Том III ч. 1. 1923.

2) Подгородная лесная дача. Юбилейн. сборник СибАкад. 1923.

П. Я. Драверт.

I.

1) К обзору научной деятельности Сиб. С.-Х. Академии. Юбил. сборн. Сиб. С.-Х. Ак. 1923.

2) О нахождении никкель и медь—содержащих минералов в Пермских отложениях Татарской республики. Труды Сиб. С.-Х. Акад, Том II. 1923.

3) Исландский шпат в Киргизском крае и Восточной Сибири. Ученые Труды Сиб. Ветерин. Инст. Вып. IV. 1923. Омск.

4) Месторождение гудрона и сернисто-битуминозных вод в Чистопольском районе. Там же.

5) Разрез правого берега Иртыша над Тобольском. Учен. Тр. Сиб. Ветер. Инст. вып. V. 1923.

6) Трепел в Омском уезде. „Рабочий Путь". № 163. 1923. Омск.

7) Драгоценные камни Сибири. Журнал „Сибирские огни". № 5—6. 1923 Новониколаевск.

8) Горячие источники в Канском уезде. „Советская Сибирь". № 183. 1924.

9) Материалы к геологическому познанию правобережья Иртыша. Труды Сиб. С.-Х. Акад. Том III. 1924.

II.

1) Барит из плиоценовых отложений Прииртышья.

2) Заметка по географии и минералогии р. Тагула.

В. Д. Дудецкий.

I.

1) Актинометрические наблюдения и продолжительность солнечного сияния в Томске. Изв. Томск. Технол. Инст. 1923.

2) Магнитные наблюдения в Барнаульском и Бийском уездах в 1910 г. Изв. Томск. Технол. Инст. 1923.

3) Магнитные наблюдения в Томске и Кедровке в 1918 г. Там же, 1923.

4) Климатические условия курорта „Боровое". В работе Мультановского, М. П. „Курорт Боровое" вып. 17, Омск 1923.

5) Основные черты климата Омской губернии. Омская губ. изд. Губэкосо 1923.

6) Некоторые данные о часовой температурной изменчивости на курортах Карачи и Боровое. Курортное дело № 4—5. 1924.

II.

О климате курорта „Озеро Карачи". Печатается в журн. „Курортное дело".

Климат Западной Сибири. С многими картограммами.

Т. М. Демченко.

I.

Совместно с проф. Я. И. Михайленко. „Комплексные соли органических красителей с серебром. Томск. 1923 г.

С. А. Езерский.

II.

Основы количественного анализа.

Н. Е. Ишмаев.

I.

Прошлое и настоящее Сибирской Сельско-Хозяйственной Академии. Юбилейн. Сборник СибАкадемии. 1923.

А. Л. Иозефер.

I.

1) К возможности некоторых обобщений для общих формул производных „n"-го порядка. Тр. Сиб. С. Х. Акад. Т. III. 1924.

II.

1) Лекции о пространстве.

2) Конспект лекций по анализу и аналитической геометрии.

М. П. Калмыков.

I.

Продукты кислого брожения и работа пепсиновых желез. Ученые Труды Сиб. Вет. Института. Вып. III, май, 1923.

II.

1) Трофическая инервация сердца. Предп. к печат. „Архив биологич. наук".

2) Явление взаимной продукции в коре головного мозга на одном и том-же пункте. Сдана академ. Н. П. Павлову для напечатания в Ленингр. ж.

3) Начальные стадии промежуточного белкового обмена по опытам на волостомированных собаках. Сдана академ. Н. П. Павлову.

4) К вопросу о происхождении пищеварительных ферментов крови. Сдана проф. Лондону для напечат. в одном из немецк. журналов.

С. М. Кочергин.

I.

1) Транспорт и холодильное дело молочных продуктов в Сибири. Омск. 1924.
2) Маслоделие Сибири. „Экономическая жизнь". 1924 г. № 170.
3) Практическое руководство к приготовлению экспортного масла, сыроделию и кормлению молочных животных. 310 стр. Омск, 1924 г.

II.

1) Физико-химические свойства сибирского масла в биометрической обработке.
2) Молочная продуктивность Швицкого, Ангельнского, Голландского и сибирского скота в сибирских степных условиях.
3) Этюды по кормовым растениям в условиях лесостепи Сибири.

Г. В. Круссер.

I.

Рабфак. Юбил. сборн. Сиб. Академии. 1923.

II.

Дело сибирских сепаратистов по материалам следственной комиссии. Печатается в „Известиях Зап. Сиб. Отд. Русск. Геогр. О-ва". 1924 г.

М. И. Крот.

I.

1) О происхождении истоков речки Кокши. Труды Сиб. С.-Х. Акад. Том. III. 1924.

II.

1) По вопросу об изсыкании новых природных запасов исландского шпата и исследовании его Сибирских местонахождений.

С. Д. Лавров.

I.

1) Plusiidae, Ophiusidae и Cuculliidae Российско-Сибирской фауны. Тр. Зап.-Сиб. Госуд. Мед. Инст., в. I, 1923.
2) К вопросу о постановке природоведения в школе. Сиб. педагог. журнал. книга I-ая.

II.

1) Прыгающие прямокрылые окрестностей Сиб. с.-хоз. Академии.
2) Жуки—дровосеки средней Сибири.
3) Hadenidae и Orthosiidae Росс. Сиб. фауны. Сдана для напеч. в Учен. Тр. Вет. Инст.
4) К энтомофауне предгорьев Саян.
5) Конспект по частной зоологии в вопросах и ответах.
6) Определитель бабочек средней полосы Евр. России и Западн. Сибири.
7) Материалы к изучению фауны окрестностей Омска.
8) Среди болот и озер (пособие для самостоятельных и школьных экскурсий по пресным водам).
9) Дневник Омской природы за 4 года.

А. З. Ламбин.

I.

1) Ст. Опытное дело в З.-Сибири. Журнал „В помощь земледельцу“ № 3. 1924.

II.

1) Влияние защитных лесных полос на урожай с.-х. растений.
2) Корневая система главнейших полевых к-р в условиях Зап-Сибири.

К. Е. Мурашкинский.

I.

1) Обзор новой иностранной литературы о головне хлебов. Издание Сибэнтобюро. 1923 г.
2) К вопросу о головне хлебов. Журнал „В помощь земледельцу“. Омск. 1923 г. № 4.
3) О мокрой головне ржи. Журнал „В помощь земледельцу“. Омск. 1924 г. № 4.
4) Реферат работы Manns, Th. and Adams, J. F. Parasitic fungi internal of seed corn. Журнал „Болезни растений“. Ленинград. 1923 г.
5) Материалы по изучению фузариоза хлебов. Труды Сиб. С.-Х. Акад. Том III. 1924 г.
6) Материалы по микофлоре Западной Сибири. Там же. Том III. 1924 г.

II.

1) Головня хлебов в Сибири в 1923 г. Изв. Зап. Сиб. Отд. Р. Г. О.
2) Отчет о деятельности Фитопатологической Лаборатории Сибакадемии.
3) Список грибов-вредителей культурных растений Сибири.
4) Головня хлебов (популярный очерк).
5) О влиянии головни на вегетацию пораженного растения.
6) Опыливание семян, как мера предупреждения мокрой головни пшеницы.

А. А. Начапкин.

I.

1) Как развести сад в деревне. Журнал „В помощь земледельцу“ 1924 г. № 7.
2) Прекратим лесные пожары. Газета „День леса“ 4/V—1924 г.

И. И. Осипов.

II.

1) Паротравополье, как неотложная задача земледельца Зап.-Сиб.—Журнал „В помощь земледельцу“ № 4. 1923 г. Омск.
2) Полеводство Омской губ. на с.-х. выставке. Журнал „В помощь земледельцу“ № 5—6. 1923 г.
3) Паротравопольная система хозяйства и паротравопольные севообороты. „В помощь землед.“ № 8, 1923 г.
4) Основные предпосылки агрикультурной политики Зап. Сиб. Журнал „Жизнь Сибири“, № 1, 1924 г.
5) Как завести паротравопольный севооборот. Журнал „В помощь земледельцу“ № 1, 1924 г.
6) Травопольные севообороты. Журнал „В помощь земледельцу“ № 8, 1924 г.

7) Готовьтесь к весенней с.-х. кампании. „Новая деревня". № 20. 1924 г.

8) Отдел экономики и организации хозяйства на с.-х. выставке (стр. 2—8) и отдел полеводства (стр. 8—14) из книги „Великий смотр с.-хоз." Изд. Омск ГЗУ. 1924 г.

9) Организационный план среднего крестьянского хозяйства закрытой зоны Омской губернии (совместно с Аристовым и Стебневым). „Перспективный план развития с.-х. Омск губ. (стр-цы 142—193) изд. Омск. ГЗУ, 1924 г.

10) Агрономическая организация и мероприятия по земледелию: из перспективного плана Омск. губ. стр. 362—388 изд. 1924 г. Омск.

II.

1) Значение землеустройства в деле восстановления с.-х. Запад. Сибири.

2) Травопольная система хозяйства в условиях Омской губ.

Н. Д. Павлов.

I.

1) Определение истинного меридиана на глаз. Омск, 1923 г.

2) Качания маятников на деревянном штативе. Омск. 1923.

3) Почему вводится метрическая система. Популярный очерк 1924 год. Изд. „Рабочий Путь".

Г. Г. Петров.

I.

1) О значении кальция для растений. Юбил. Сборник Сибакадемии. 1923 г.

В. В. Птицын.

II.

1) Опыт определения коэффициентов годовой потери скота в крестьянских хозяйствах, 8 уездов Зап. Сибири. Сдан для напеч. в Известиях Зап. Сиб. отд. Р.Г.О.

2) Колонизация Сибири в прошлом и настоящем, ее возможные перспективы.

3) Западная Сибирь и азиатская часть Киркрая, как сельскохозяйственные районы С. С. С. Р., и очередная задача обеспечения их агропомощью и землеустройством.

В. Н. Ручкин.

I.

Несколько данных о химическом составе Сибирских кедровых орехов и масла из них. Труды. Сиб. С.-х. Акад. Том III. 1924 г.

II.

Анализ питьевых вод части Омска, не снабженной водопроводом.

В. Ф. Семенов.

I.

1) Схематическая карта растительности Омской губ. масштаб 1 : 504000 (оригинал 40 в. в дм.)—изд. Омск. Губплана. Омск. губ. 1923 г.

2) Сорная растительность на полях сев.-вост. ч. Омск. уезда в 1920 г. Труды Сиб. С.-Х. Акад. Том III, 1924 г.

II.

1) Очерк растительности Омской губ. Сдан для печатан. в Известиях Зап. Сиб. Отд. Р.Г.О.

2) Систематический список растений горной части курорта Боровое.

Г. С. Судейкин.

I.

1) Саранча и меры борьбы с нею. Сел.-Хоз-во Татреспублики Казань. 1923 г.

2) К вопросу об изучении лесных вредителей.—Лесной журнал при Лескружке Казанского И-та С.-Х. и Л-ва. Казань. 1923.

II.

3) „Материалы к познанию вредной энтомофауны сельского и лесного хозяйства Сибири".

4) „Сельскохозяйственная энтомология".

5) „Лесная энтомология".

Б. В. Станкевич.

I.

К теории уравнений состояния реального газа. Труды Сибирской С.-Х. Акад. Том III. 1924.

М. Д. Спиридонов.

II.

1) Схема естественно-исторических образований западной половины Омской губ. Изд. Ом. ГЗУ. 1923.

II.

1) К вопросу возникновения и эволюции растительных образований долины р. Иртыша. Ч. I. Тарский у. Ч. II Омский у.

П. М. Силин.

Реакции окисления—восстановления. Труды Сиб. С.-Х. Акад. Том II. 1924 г.

И. С. Херувимов.

II.

1) Возможно-ли поддержание жизни и нормальной производительности животных при кормлении чистыми питательными веществами.

2) Опытное дело, как основа мероприятий по улучшению животноводства в Сибири.—Обе статьи сданы для напечатания в бюллетенях Агро-кружка Сибакадемии „Сел.-хоз. жизнь Сибири".

В. А. Шингарев.

II.

О ленточных борах Алтайской губ.

В. А. Шелудякова.

II.

1) К характеристике типов болот Тарского уезда.

2) Наблюдения над растительностью залежей.

И. Н. Язев.

II.

Сравнение способов определения времени проф. Н. Д. Павлова и проф. Н. Я. Цингера.

С. А. Антонов (студент).

I.

Опыливание семян, как способ борьбы с головней пшеницы. Журнал „Болезни растений". № 1. Ленинград. 1924 г.

Г. Я. Бей-Биенко (студент).

II.

К биологии непарного шелкопряда (Ocneria dispar L.) на Алтае. Труды Сиб. с.-х. Академ. Том III. 1924 г.

Приложение 2-е.

1) Доклады, сделанные научными работниками Сиб. с.-х. Академии.

II) Работы, производившиеся в их кабинетах и лабораториях.

В. И. Баранов.

I.

1) Об одном забытом степном заповеднике в Кустанайской губ. (Тургайск. обл.). На общем собрании Зап. Сиб. отд. Русск. Геогр. Общества.

2) Распределение растительности по профилю водораздела Омь—Иртыш. На общем собрании Русского Ботанического общества.

II.

1) Микрорельеф, почва и растительность в солонцовом комплексе лесостепи.

2) Корневая система солодки (Geycyrrhiza uralensis Fisch.)

3) Экология сибирской лиственницы (Larix sibirica Ledb.).

4) Экология бородавчатой (Betula verrucosa Ehrh) и пушистой (Betula pubescens Ehrh) березы.

В. Р. Берг.

I.

Современные классификации рода Triticum и Avena. В засед. Ученого Бюро Сиб. Академии.

М. А. Винокуров.

I.

1) Результаты почвенных исследований участка полеводственного отдела З. С. Областной Опытной Станции. В особой комиссии при Областн. Оп. Станции.

2) Условия почвообразования и почвы Семхоза „Элита". На общем собрании Зап. Сиб. отд. Русск Геогр. Общ.

II.

1) Аналитическая обработка почв Омского уезда.
2) Влияние обработки почв на физические свойства.

К. П. Горшенин.

I.

1) Почвенные комплексы черноземной полосы Западной Сибири. На съезде почвоведов в Москве в 1923 г.
2) Почвенные районы Алтая. На общем собрании Зап. Сиб. отд. Русск. Геогр. Общ.

II.

1) Изучение поглощенного комплекса в черноземах Западной Сибири.
2) Анализы почв участка полеводственного отдела З. С. Опытной Станции.
3) Почвы на третичных глинах в черноземной полосе Зап. Сиб., студ. Анфилофьев.
4) Влияние микрорельефа на химико-морфологическое строение чернозема.
5) Влияние микрорельефа на химико-морфологическое строение солонцов.
6) Химическое строение 4-х разновидностей столбчатых солонцов.
7) Изучение состава гумуса черноземов.

П. Л. Драверт.

I.

1) К геохимии окрестностей Сиб. С.-Х. Академии.—В засед. У.Б.А. 1923 г.
2) Периодические минералы, как типичные продукты коры выветривания.—В геологич. секции Сибирского кружка в Ленинградском Горном Институте.
3) О положении краеведной работы в Зап. Сибири. — На 5-ой сессии Центр. Бюро Краеведения в Ленинграде I. 1924.

II.

1) Обработка геологич. и минералогич. материала из Омского Прииртышья.
2) Составление каталога „Месторождения минералов и полезных ископаемых Сибири".

В. Д. Дудецкий.

I

О принципе относительности. — В засед. Учен. Бюро Сиб. С.-Х. Академии.

Об организации Западно-Сибирского климатического центра в Омске. На 5-ой сессии Центр. Бюро Краеведения в Ленинграде (докладывал В. Ф. Семенов).

II.

Изучение розы ветров по самописцам Томска.
Опыт составления синоптических карт для Западной Сибири.

С. А. Езерский.

II.

Поверка и упрощение методов количественного анализа.

Первые изыскания для получения едкого натра из горьких озер (Na_2SO_4) помощью извести.

А. Л. Иозефер.

I.

1) К возможности некоторых обобщений для формул производных „n" порядка. В засед. Учен. Бюро Академии.

2) Случай и его законы. Там же.

II.

Расчет и построение моделей основных поверхностей 2-го порядка.

В. П. Корш.

I.

1) Основания для организации лесного опытного дела в Сибири. В соедин. заседании Ученого Бюро Сиб. Академии и лесного кружка при лесном фак-те.

II.

1) Исследование сосновых насаждений наибольшей производительности в Екатерининской учебной даче.

2) Разработка главных оснований для устройства учебно-опытной хозяйственной части той же дачи.

С. М. Кочергин.

I.

К постановке молочного дела в Сибири. Серия докладов в Омской Губерн. масляной комиссии при Омской Товарной Бирже.

Число Reichert-Meissl-Volni сибирского масла и закономерность его колебаний. В заседании Ученого Бюро Сиб. Академии.

II.

Изготовление закваски для экспортного масла и анализы масла, соли, молока и воды.

Г. В. Круссер.

I.

О сибирских сепаратистах. В засед. Ученого Бюро Сиб. Академии.

С. Д. Лавров.

I.

Фенологические наблюдения и зоологические экскурсии в окрестностях г. Омска. В Омском Учительском Обществе.

И. Е. Ласкин.

I.

О явлениях радиактивности. В заседании Ученого Бюро Сиб. Академии и в Орнализе.

А. З. Ламбин.

I.

Корневая система главнейших полевых культур в условиях Западной Сибири. В заседании Ученого Бюро СибАкадемии.

К. Е. Мурашкинский.

I.

1) Влияние полеводственных факторов на развитие головни хлебов (обзор новой литературы). В Агрономическом Кружке Сибакадемии.

II.

1) Изучение фузариоза хлебов.
2) Влияние времени посева на пораженность головней.
3) Опыливание семян пшеницы медным купоросом, как мера предупреждения мокрой головни.
4) Изучение плеоморфизма паразитных сумчатых грибов.

И. И. Осипов.

I.

1) Перспектива сельского хозяйства Западной Сибири. В Агрономическом кружке СибАкадемии.
2) Травополье в Омской губернии. На Омском Губернском Агрономическом Совещании.

II.

1) Изучение систем хозяйства Западной Сибири.
2) Исследование отдельных вопросов из организации хозяйства.
3) Сельско-хозяйственные коллективы, их выгоды в использовании труда и средств производства.

Н. Д. Паловв.

I.

О метрической системе. В Физической аудитории СибАкадемии.

II.

1) Исследование вопроса о точности передачи времени хронометрами в связи с приемом ритмических сигналов времени.
2) Сравнение способов определения времени по методам проф. Цингера и проф. Павлова.

Г. Г. Петров.

I.

Метафизика в естествознании (о „номогенезе“ проф. Берга). В заседании Ученого Бюро Сиб. Академии.

II.

Обработка материала по явлениям роста у сосны.

Н. А. Плотников.

II.

Обработка материалов по сорной растительности Бийского и Рубцовского у. у. Алтайской губ.

К. Б. Поплавский.

I.

Об окислении перекиси марганца в сернокислом растворе.

В. В. Птицин.

I.

К вопросу о годовых потерях скота в крестьянских хозяйствах Западной Сибири. На общем собрании Зап. Сиб. Отд. Русск. Геогр. О-ва.

В. Ф. Семенов.

I

1) К вопросу об охране памятников природы в Западной Сибири. На общем собрании Зап. Сиб. Отд. Русск. Геогр. О-ва.
2) О краеведении в СССР в настоящее время (по данным 5-й сессии Центр. Бюро Краеведения). Там же.

II

Собирание и обработка материала по Pulsatilla patens Mill и Taraxacum с трубчатыми цветами в Западной Сибири.

М. Д. Спиридонов.

I.

1) О современном положении гидрологических исследований в Омской губ. На гидрологическом съезде в Ленинграде.
2) К вопросу возникновения и эволюции растительных образований долины р. Иртыша. В заседани Русск. Бот. О-ва в Ленинграде.

II.

Обработки, гербариев собранных в Омской губ.

Б. В. Станкевич.

I.

1) К теории уравнений состояния реального газа. В засед. Ученого Бюро Сиб. Академии.
2) Об одном линейном дифференциальном уравнении и геометрическом истолковании некоторых его частных случаев. Там же.
3) К столетию принципов Карно. Там же.

Г. С. Судейкин.

II.

Роль красноголового пилильщика в снего-сборных опушках Омской полеводственной станции.

К биологии непарного шелкопряда на Алтае. Большой лиственичный пилильщик (Nematus erichsonii Hart). Об устойчивости яровых хлебов против вредителей.

Н. А. Тихомиров.

I.

1) Сосновые семена и плодоношение лесных культур в Подгородной учебно-опытной лесной даче. В Лесном Кружке при лесном фак-те Сиб. Академии.

II.

1) Исследование семян, взятых с культур Подгородной лесной дачи.
2) Закладка питомников в условиях Западной Сибири.

В. А. Шелудякова.

II.

Исследование залежей на участке Полеводственного отдела Западно-Сибирской опытной станции.

В. А. Шингарев.

I.

О ленточных борах Алтая. На общем собрании Зап. Сиб. Отд. Русск. Геогр. О-ва и в Лесном кружке при Лесном фак. Сиб. Академии.

II.

Лесобиологическое обследование Подгородной учебно-опытной лесной дачи.

И. С. Херувимов.

I.

Хозяйственная роль и экономическое значение русского мериносового овцеводства. В Агрономич. Кружке Сиб. Академии.

О состоянии совхоза Сиб. Академии и его хозяйственном плане. Там же.

И. Н. Язев.

II.

1) Применение радиотелеграфных сигналов времени к исследованию хронометров.
2) Определение географических кординат.
3) Сравнение способов опроделения времени проф. Н. Д. Павлова со способом проф. Цингера.

Приложение 3-я.

Экспедиции и научные командировки профессоров и преподавателей Сиб. С.-Х. Академии в 1923 и в 1924 г.г.

В. И. Баранов.

В Кустанайскую губ. (Тургайск. обл.) для почвенно-ботанического обследования в целях районирования по приглашению Кустанайского ГЗУ, август—сентябрь 1923 г.

В Ленинград на Совещание Геоботанической секции Госплана, май 1924 г. (от Сиб. Академии).

В. Р. Берг.

В Москву на Всероссийский съезд по сухому земледелию. Август 1924. От Сиб. Академии.

М. А. Винокуров.

В Омскую губ. для рекогносцировочного обследования почв совхозов (от Губсельтреста), июнь 1924 г.

К. П. Горшениен.

В Москву на съезд почвоведов, август 1923 г. (от Сиб. Академии).

П. Л. Драверт.

В Ленинград на 5-ю сессию Ценрального Бюро Краеведения при Росс. Акад. Наук, январь 1924 г.

В Тисуль-Тамборский район Мариинского уезда Томской губ. для отыскания месторождения исландского шпата от Ново-Николаевского Общества Мироведения, август 1924 г.

Н. К. Клячин.

На Урал для восстановления углежигательных печей постоянного действия системы Клячина.

М. П. Калмыков.

В Ленинград, в лабораторию Института Экспериментальной Медицины (от Сиб. Академии и Сиб. Вет. Института), май 1923—апрель 1924 г.

С. М. Кочергин.

В Вологду на Всероссийское Совещание по молочному хозяйству, май 1924 г. (от Сиб. Академии).

К. Е. Мурашкинский.

В Ново-Николаевск на совещание Областного Научного Бюро по с.-х опытному делу, июль 1924 г. (от Сиб. Академии).

И. И. Осипов.

В Москву, на 2-ое Всероссийское Совещание Земработников, март 1924 г. (от Омского Губ. З. У.).

Н. А. Плотников.

В Рубцовский уезд Алтайской губ. для обследования пораженности хлебов головней и сбора микологического материала.

М. Д. Спиридонов.

В Ленинград на Всероссийский гидрологический съезд, май 1924 г.

В. Ф. Семенов.

В Москву и Ленинград на 5-ю сессию Центр. Бюро Краеведения, январь 1924 (от Сиб. Академии и Зап.-Сиб. Отд. Русск. Геогр. Общ.).

В Западный Алтай (хреб. Холзун) для ботанических исследований (от Зап. Сиб. Отд. Русск. Геогр. Общ. и Сиб. Академии).

Г. С. Судейкин.

В Мариинскую Область Татреспублики для энтомологического обследования горельников, август 1924 (от Сиб. Академии).

В. А. Шингарев.

В Ойратскую автономную область для обследования лесов (от Сиб. Академии и Сиб. Зем. Упр.).

Объяснение к карте почвенных районов Челябинского и Троицкого уездов.

Составление почвенных карт в черноземной полосе З. Сибири, в силу чрезвычайно быстрой смены почв и сложной комплексности почвенного покрова, всегда являлось делом чрезвычайно трудным; но особенно сложным является составление карт в мелком масштабе, когда приходится на мелких площадях (на карте) отразить сложную картину почвенных комплексов. Естественно, что и при составлении карты Троицкого и Челябинского уездов мы с этим затруднением встретились. Составить почвенную карту в полном смысле этого слова было нельзя по двум причинам: 1) при 20 верстном масштабе невозможно нанести на карту все почвенные пятна, так как размер их нередко измеряется всего несколькими стами квадратных сажен; 2) по Троицкому уезду материал слишком мал; но, по существу, если бы даже вторая причина и отсутствовала, то наличие первой причины не позволило бы иметь в данном масштабе почвенную карту.

Очевидно, что составление почвенной карты было не выполнимо. Для других районов напр. Европейской России при составлении карт возможно пренебрегать мелкими компонентами, но для З. Сибири и это не улучшает положения, т. к. сплошь и рядом приходится иметь дело с такими случаями, когда в состав комплекса входит несколько компонентов, из которых или не преобладает ни один, или если один какой либо и преобладает, то другие—также входят в большом количестве.

Отсюда очевиден вывод, что единственным способом составления карты является способ выделения комплексных районов. Но как изображать эти комплексные районы? Если провести просто их границы и занумеровать, то такая карта будет слепой. Взять для каждого комплекса отдельный условный знак—невозможно, т. к. каждый из районов отличается от другого не столько по характеру компонентов, составляющих комплекс, сколько по соотношению между компонентами; принять же для каждого соотношения условный знак значит иметь этих знаков немногим меньше, чем выделено районов.

Вот все эти соображения и заставили нас остановиться на довольно сложном и довольно трудно читаемом, но, на наш взгляд, единственно возможном способе составления карты, который состоит в следующем.

Основной краской—сплошь—выделяется провинция, дальше для каждой почвы взят отдельный знак, при чем знак этот имеет три обозначения—первый—(в первом квадрате каждого условного знака), употребляется тогда, когда данная почва в районе преобладает над всеми другими; второе обозначение (второй квадрат условных знаков) применяется тогда, когда данная почва занимает в районе 25—40% всей площади; и, наконец третье обозначение (третий квадрат условного знака) указывает, что данной почвы в районе мало—на долю ее приходится не больше 10% всей площади. При таком обозначении

в случае преобладания в районе какой либо почвы эта преобладающая почва выделяется на карте совершенно отчетливо, придавая району фон; обычно преобладающая почва обозначается штрихом. Другие почвы, входящие в состав комплекса в меньшем количестве, обозначаются соответственно уже крестиками, кружками, точками и т. д.; в общем получается комбинационное изображение, указывающее как преобладающую почву, так и какие и в каком количестве входят другие почвы. В тех случаях, когда в состав комплекса входят два компонента в равных и больших количествах, для них употребляется первое—штриховое обозначение (первого квадрата) и штрихи пересекаются.

Сплошная же краска указывает на разновидность всего комплекса в целом.

К. Горшенин.

Гублит № 2433. Тираж 600 экз

Омск, Типография Омсоюза, Лермонтовская 75. Заказ № 523.

Сибирская Сельскохозяйственная Академия 1918—1923.

(Юбилейный сборник) 1923 г.

Содержание:

Н. Ишмаев. Прошлое и настоящее Сибирской Сельско-хозяйственной Академии.

В. Семенов. Учебно-вспомогательные учреждения Сиб. С.-Х. Акад. в конце пятого года ее жизни.

П. Драверт. К обзору научной деятельности Сибирской Сельско-хозяйственной Академии.

В. Баранов. Роль научных работников Сиб. Академии в деле обследования Сибири.

Н. Грибанов. Подгородная лесная дача.

Правление клуба „Землероб". Студенческие организации Сибакадемии в период 1920—22 г.г.

Г. Круссер. Рабфак.

Актовая речь.

Петров Г. Г. проф. О значении кальция для растений.

Труды Сибирской Сельскохозяйственной Академии.

Том II.

1923 г.

Содержание:

Н. И. Грибанов. Подгородная лесная дачи С. Х. Академии.

П. Л. Драверт. О нахождении никель и медь содержащих соединений в Пермских отложениях Тетюшского кантона Татарской республики.

В. П. Зылев. Таблицы для исследования Эйлеровских сферических треугольников, допускающих более одного решения при помощи сравнения синусов данных элементов.

П. М. Силин. Реакции окисления—восстановления.

К. П. Горшенин. Почвы Калачинского у. Омской губ.

В. И. Баранов. Очерк растительности Калачинского у. Омской губ.

Печатано по постановлению Ученого Бюро Сибирской Сельско-Хозяйственной Академии.

Президент У. Б. А. проф. **П. Драверт.**
Ученый Секретарь **В. Баранов.**

Гублит № 2433. Тираж 600 экз.

Омск, Типография Омсоюза, Лермонтовская 75. Заказ № 523.